Przeciwdziałanie skutkom zmian klimatycznych - polityka i współpraca międzynarodowa

Mirosław Sobolewski

Raport nr 118

Globalne zmiany klimatyczne powodowane nadmierną emisją do atmosfery gazów cieplarnianych, a zwłaszcza dwutlenku węgla mogą doprowadzić do zachwiania równowagi ekologicznej w skali całej planety. To jeden z najpoważniejszych problemów - ekologicznych, gospodarczych i społecznych - naszych czasów. To także test na zdolność do współpracy międzynarodowej. Żadan kraj, choćby najpotężniejszy, nie upora się z globalnym ociepleniem w pojedynkę. By zapobiec niebezpiecznym zmianom klimatycznym społeczność międzynarodowa zobowiązała się do stabilizacji emisji CO_2 *podpisując w 1992 r. Ramową Konwencję NZ w Sprawie Zmian Klimatu. Stroną Konwencji jest również Polska. Jednak według zgodnej opinii naukowców dotychczasowe wysiłki na rzecz powstrzymania globalnego ocieplenia są niewystarczające. W grudniu 1997 w Kioto zbiorą się przedstawiciele 160 państw by zadecydować o dalszych losach Konwencji. Wielu obserwatorów oczekuje przyjęcia nowego Protokołu stawiającego bardziej rygorystyczne limity emisji. Wzywa do tego Unia Europejska i liczne kraje rozwijające się. Nowe inicjatywy napotykają jednak opór państw, których gospodarki uzależnione są od cen i dostępności surowców energetycznych. Czy w Japonii uda się dokonać przełomu w światowej polityce ochrony klimatu?*

Niniejszy Raport zajmuje się analizą powyższych zagadnień. Przytacza informacje o mechanizmie globalnego ocieplenia i jego możliwych konsekwencjach. Przybliża szczegóły Konwencji Klimatycznej, informuje też kto jest kim w światowych negocjacjach klimatycznych. Szczególną uwagę poświęca problemom sektora energetycznego - głównego winowajcy nadmiernych emisji gazów szklarniowych. Konkluzje, odnoszące się do polityki ochrony klimatu widzianej z perspektywy Polski, wskazują na celowość podejmowania działań na rzecz ogranczania emisji CO_2*. W dziele tym większą niż dotychczas rolę mógłby odegrać Sejm.*

Spis treści

1. WSTĘP
2. GLOBALNA SZKLARNIA
2.1 Mechanizm efektu szklarniowego
2.2 Prognozowane skutki globalnego ocieplenia
2.3 Zmiany klimatu w Polsce
2.4 Spory wokół globalnego ocieplenia
3. KONWENCJA KLIMATYCZNA
3.1 Najważniejsze postanowienia Konwencji Klimatycznej
3.2 Konferencje stron Konwencji Klimatyczne
3.3 Przyszłość Konwencji Klimatycznej
4. POLITYKA OCHRONY KLIMATU W UNII EUROPEJSKIEJ
5. POLSKA WOBEC PROBLEMÓW OCIEPLENIA GLOBALNEGO
5.1 Realizacja zobowiązań wynikających z Konwencji Klimatycznej
5.2 Jak zmniejszyć emisję gazów cieplarnianych
5.3 Sytuacja energetyczna Polski
5.4 Problematyka ocieplenia globalnego w Sejmie
6. PODSUMOWANIE
6.1 Wnioski - potrzeba decyzji politycznych

WSTĘP

Lata osiemdziesiąte i dziewięćdziesiąte naszego stulecia przyniosły znaczny wzrost zainteresowania globalnymi problemami ekologicznymi spowodowanymi zwiększającą się presją człowieka na środowisko. Naukowcy, politycy i zwykli obywatele coraz częściej obawiają się, czy nasza obecna działalność nie doprowadzi do zachwiania równowagi biologicznej w skali całej planety. Jednym z najżywiej dyskutowanych zagrożeń tego rodzaju jest zjawisko ocieplenia globalnego. Jego możliwe konsekwencje obejmują znaczny wzrost temperatury, podniesienie poziomu mórz i oceanów, pustynnienie, zakłócenie naturalnego rytmu i wielkości opadów, wymieranie gatunków i wiele innych zjawisk, których natury nie jesteśmy w stanie obecnie przewidzieć. Główną przyczyną globalnego ocieplenia jest wzrost stężenia w atmosferze gazów cieplarnianych: dwutlenku węgla, metanu, podtlenku azotu i freonów. Otulają one Ziemię niczym kołdra, powstrzymując naturalne ciepło planety przed wypromieniowaniem. Człowiek spalając węgiel, ropę i gaz uwalnia do atmosfery dodatkowe ilości tych gazów. Kołdra robi się coraz grubsza. Za gruba.

Według zgodnej opinii większości naukowców proces globalnego ocieplenia już się rozpoczął. Siedem najcieplejszych lat w historii przypadło na ostatnią dekadę. Średnia temperatura powietrza przy powierzchni Ziemi podnosi się coraz szybciej. Skutkiem globalnego ocieplenia jest nasilanie się częstotliwości ekstremalnych zdarzeń pogodowych. Klimat staje się bardziej gwałtowny i mniej przewidywalny. Katastrofy naturalne, takie jak huragany, susze, czy choćby dramatyczna powódź, która nawiedziła tego roku Polskę zdarzają się coraz częściej i dotykają coraz większych obszarów. Według danych firm ubezpieczeniowych połowa wartości szkód wyrządzonych przez klęski żywiołowe w ciągu ostatnich czterdziestu lat przypada na lata dziewięćdziesiąte. Straty materialne, które mogą powstać na skutek podwojenia się koncentracji CO_2 w atmosferze szacowane są na 50-120 miliardów dolarów rocznie[1].

Główne gazy cieplarniane powstają w rozmaitych procesach przemysłowych, przy produkcji energii, w rolnictwie. Nie ma społeczeństwa, które nie przyczyniałoby się do ich emisji, choć oczywiście udział jednych krajów jest większy niż innych. W tym sensie globalne zmiany klimatyczne są zjawiskiem prawdziwie ogólnoświatowym. Również czas i zasięg ich oddziaływania są nieporównywalne z żadnym innym problemem ekologicznym. O ile negatywne efekty większości zanieczyszczeń dają o sobie znać dość szybko, to ocieplenie globalne jest procesem powolnym i długotrwałym (w naszej ludzkiej skali), a wynikłe zeń zmiany mogą mieć charakter nieodwracalny.

Ludzkość, pomimo znacznej dozy niepewności co do tempa, skali i możliwych kosztów zmian klimatycznych, zaczęła podejmować pierwsze kroki, które mają zapobiec globalnemu ociepleniu. W czasie konferencji Szczyt Ziemi w Rio de Janeiro przyjęta została Konwencja Klimatyczna, której celem jest „osiagnięcie stabilizacji stężenia w atmosferze gazów cieplarnianych na takim poziomie, który zapobiegnie niebezpiecznym antropogenicznym oddziaływaniom na system klimatyczny". Zobowiązała ona państwa rozwinięte do działań na rzecz stabilizacji emisji CO_2 na poziomie z 1990 r. Badania wskazują jednak, że konieczne jest dużo bardziej zdecydowane postępowanie. Zachowanie obecnej koncentracji gazów szklarniowych w atmosferze wymagałoby redukcji ich antropogenicznych emisji o 50- 60%. Czy jest to w ogóle wykonalne? Wielu badaczy twierdzi, że tak, choć wymagać to będzie rewolucyjnych zmian w dziedzinie energetyki, transportu, modeli konsumpcji.

W grudniu 1997 r. odbędzie się Trzecia Konferencja Klimatyczna. Oczekuje się, że przyjmie ona dodatkowy protokół do Konwencji Klimatycznej, w którym po raz pierwszy sformułowane zostaną prawnie wiążące limity emisji CO_2. Kraje uprzemysłowione, w tym Polska, zobowiązane zostaną do ograniczenia swoich emisji o 10- 15%. Niektórzy już dziś dobrowolnie podejmują dużo dalej idące wyzwania. Na przykład rząd i parlament Danii przyjęły program redukcji emisji gazów cieplarnianych o połowę do roku 2030. Trzeba mieć nadzieję, że świat podąży za ich przykładem.

W opracowaniu poniższym koncentrujemy uwagę na emisjach dwutlenku węgla, który odgrywa decydującą rolę w procesach globalnego ocieplenia. Udział innych gazów jest również istotny, ale polityka ochrony klimatu nie będzie skuteczna, jeśli nie doprowadzi do ograniczenia emisji CO_2 powstającego w wyniku spalania paliw kopalnych. Wokół tego zagadnienia koncentrują się najważniejsze problemy ekonomiczne i polityczne, z którymi uporać się musi międzynarodowa ekologiczna dyplomacja. Co więcej, skuteczne rozwiązania zaprojektowane dla przeciwdziałania zmianom klimatu będą mogły stanowić model przydatny w innych wielkich debatach dotyczących ochrony środowiska w skali całej planety.

Opracowanie poniższe składa się z czterech części; pierwsza z nich omawia przyczyny i fizyczny mechanizm globalnego ocieplenia oraz niektóre z jego możliwych skutków. Kolejna część poświęcona jest Konwencji Klimatycznej - najważniejszej międzynarodowej umowie, której celem jest zapobieżenie globalnemu ociepleniu. Omawiamy jej najważniejsze postanowienia, historię i stan prac poprzedzający Trzecią Konferencję Stron z punktu widzenia najważniejszych aktorów klimatycznej dyplomacji. Szczególne miejsce poświęcamy Unii Europejskiej, której działania na rzecz ochrony klimatu mogą mieć istotne znaczenie i implikacje dla polskiej polityki ekologicznej. Ostatnia część opracowania stara się ocenić polską strategię redukcji emisji gazów cieplarnianych, a zwłaszcza jej związki z polityką energetyczną państwa. Zwraca przy tym uwagę na rolę, jaką w polityce ochrony klimatu odgrywa Sejm.

2. GLOBALNA SZKLARNIA

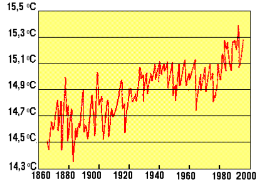
2.1 Mechanizm efektu szklarniowego

Niemal całe ciepło docierające do powierzchni Ziemi pochodzi od Słońca. Energia wnętrza Ziemi nie wpływa na ogólny bilans temperatury na powierzchni. W docierającym do Ziemi promieniowaniu dominują fale o długości między 0,4 a 0,7 mikrometrów (widoczne dla oka ludzkiego). Dodatkowo, niewielka część, około 7%, emitowana jest w postaci krótszych fal nadfioletowych oraz dłuższych fal podczerwonych, i - znacznie dłuższych - radiowych. O temperaturze powierzchni Ziemi decyduje widzialne spektrum fal. Pod ich wpływem ogrzewa się ona do średniej temperatury +15 ^{o}C. Naturalna emisja Ziemi odbywa się w postaci promieniowania podczerwonego (cieplnego). Fale te wypromieniowywane w przestrzeń kosmiczną ochładzają powierzchnię Ziemi. Ich wypromieniowanie nie jest jednak pełne. Są one częściowo absorbowane w atmosferze przez parę wodną, dwutlenek węgla i inne gazy, które nagrzewają się i same wyprominieniowują ciepło, zwracając jego część ku powierzchni. W ten sposób ciepło nie ucieka, a Ziemia ogrzewa się. Zjawisko to, nazywane efektem cieplarnianym lub szklarniowym, ma charakter naturalny, dzięki niemu temperatura na powierzchni Ziemi jest o 15-30 ^{o}C wyższa niż wynikałoby to z prostego bilansu dostarczanej energii słonecznej. Dla porównania średnia temperatura powierzchni Księżyca (otrzymującego w przeliczeniu na jednostkę powierzchni podobną dawkę energii słonecznej, ale pozbawionego atmosfery) wynosi -18 ^{o}C, czyli ponad 30 ^{o}C mniej niż ziemska[2].

Skład atmosfery nie jest stały, od około 100 lat obserwuje się stale zwiększającą się akumulację gazów cieplarnianych. Zjawisko to wiązane jest z powszechną industrializacją, wzrostem liczby mieszkańców Ziemi, wycinaniem olbrzymich kompleksów leśnych. W rezultacie do atmosfery uwalnia się zwiększona ilość dwutlenku węgla, co wzmaga naturalny efekt szklarniowy i prowadzi do zmian w światowym systemie klimatycznym. Dokładne badania pęcherzyków powietrza uwięzionych w lodach polarnych pozwoliły ustalić, że dwadzieścia tysięcy lat temu (maksimum zasięgu ostatniego zlodowacenia) zawartość CO_2 w powietrzu wynosiła ok. 200 ppm (części na milion) wobec 280 ppm w początkach XIX wieku i 360 ppm dziś. Głównym antropogenicznym źródłem gazów szklarniowych jest produkcja energii oparta na paliwach kopalnych, procesy spalania w silnikach spalinowych, emisja metanu w czasie wydobycia węgla i ze składowisk odpadów, emisje z rolnictwa. Innym czynnikiem wzmagającym efekt cieplarniany jest wycinanie lasów, które w procesie fotosyntezy pochłaniają duże ilości CO_2. Obok rosnącej emisji CO_2 człowiek emituje do atmosfery także inne gazy potęgujące efekt szklarniowy: metan, tlenki azotu, ozon troposferyczny, a także halony (w tym CFC) nie występujące w przyrodzie w sposób naturalny. Potencjał cieplarniany tych związków jest niejednokrotnie dużo wyższy niż dwutlenku węgla. Na przykład jedna molekuła N_2O daje efekt podobny do działania ponad 200 molekuł CO_2; w przypadku molekuł sztucznych gazów takich jak CFC-11 czy CFC-12 stosunek ten wynosi nawet jeden do kilkunastu tysięcy.

2.2 Prognozowane skutki globalnego ocieplenia

Zjawisko postępującego wzrostu temperatury towarzyszącego zwiększającej się koncentracji w atmosferze gazów takich jak dwutlenek węgla zostało przewidziane jeszcze w ubiegłym stuleciu przez szwedzkiego fizyka Arhenniusa. Niemniej jednak dopiero systematyczne obserwacje i rozwój światowej sieci meteorologicznej w drugiej połowie XX wieku pozwoliły na praktyczne monitorowanie zmian klimatu zachodzących w skali globalnej. Dzisiaj naukowcy nie mają już wątpliwości: średnia temperatura przy powierzchni Ziemi rośnie; w ciągu ostatniego wieku wzrost ten wyniósł co najmniej 0,5 ^{o}C (ilustruje to zamieszczony poniżej wykres). W znacznej mierze można przypisać go emitowanym przez człowieka gazom cieplarnianym.



Rys 1. Średnie roczne temperatury powierzchni Ziemi, 1866-1995, za: Flavin C., Tunali O., (1996); *Climate of Hope: New Strategies for Stabilizing the World's Atmosphere*, Worldwatch paper 130

Według prognoz, przed końcem przyszłego stulecia koncentracja CO_2 może osiągnąć 800-1200 ppm, a średnie temperatury będą wyższe o 1,5-4 ^{O}C niż obecnie. Oznacza to, że w nieodległej przyszłości świat może stać się cieplejszy niż kiedykolwiek przedtem w ciągu całego okresu rozwoju ludzkiej cywilizacji. Destablizacja klimatu może przynieść zwiększoną częstotliwość występowania klęsk żywiołowych, takich jak powodzie, katastrofalne susze, huragany. Zagrożeniu może ulec bezpieczeństwo żywnościowe wielu regionów świata. Podnoszący się poziom mórz i oceanów zagrozi wybrzeżom, portom i społecznościom nadmorskim. Zmiany klimatyczne odbiją się na cyklu życiowym i rozprzestrzenieniu licznych gatunków roślin i zwierząt. Niektórym z nich grozi zagłada. Inne mogą opanować nowe środowiska. Doprowadzić to może do zwiększania się zasięgu wielu chorób tropikalnych. Według World Watch Institute można oczekiwać, że globalne ocieplenie przyczyni się do miliona dodatkowych śmiertelnych przypadków malarii rocznie jeszcze przed rokiem 2050.

Jednym z przewidywanych efektów ocieplenia się klimatu jest podniesienie się poziomu mórz związane z topnieniem polarnych czap lodowych. Proces ten już się rozpoczął - w ciągu ostatniego stulecia poziom oceanu światowego podniósł się o kilkanaście centymetrów. W lutym 1995 r. naukowcy z brytyjskiej służby antarktycznej obserwowali oderwanie się od leżącego u podstawy Półwyspu Antarktycznego szelfowego lodowca Rossa olbrzymiej kry lodowej wielkości połowy województwa warszawskiego. Niektóre scenariusze przewidują wzrost poziomu morza nawet o 1,5 metra w ciągu następnego wieku. Bardziej umiarkowane prognozy mówią o 20 cm do roku 2030 i 60 cm w całym przyszłym wieku. Wobec takich zmian w najtrudniejszej sytuacji znalazłyby się kraje wyspiarskie, położone na niskich atolach koralowych (takie jak np. Malediwy, których najwyższe wzniesienie nie przekracza kilku metrów npm). Grozi im fizyczna zagłada jeszcze przed końcem przyszłego stulecia.W istotny sposób ucierpiałyby również najżyźniejsze i najgęściej zaludnione obszary położone w deltach wielkich rzek, takie jak delta Nilu czy Gangesu i Brahmaputry.

Prawdopodobne jest, że tempo globalnego ocieplenia ulegać będzie przyspieszeniu nie tylko w wyniku zwiększających się antropogenicznych emisji gazów szklarniowych, ale również na skutek dodatnich sprzężeń zwrotnych wbudowanych w mechanizm efektu szklarniowego: spodziewane ocieplenie przyniesie większe parowanie, a z kolei większy udział pary wodnej w atmosferze będzie wzmacniał siłę efektu cieplarnianego. Inny, podobnie działający mechanizm może polegać na cofaniu się w wyniku ocieplenia powierzchni zajmowanych przez śniegi i pływający lód morski; obszary takie w wyniku zmniejszonego wskaźnika odbicia promieni słonecznych będą kumulować więcej energii słonecznej, wypromieniowywanej następnie w postaci pochłanianych przez gazy szklarniowe fal podczerwonych. W świecie "cieplarnianym" może zmniejszyć się aktywność prądów oceanicznych i cyrkulacji wód. To z kolei ograniczy ilość CO_2 dostającego się do wód oceanicznych, zwiększy zaś jego udział w atmosferze. Cieplejszy ocean to również mniejsza rozpuszczalność gazów w wodzie - to kolejne przykłady sprzężeń zwrotnych grożących w razie uruchomienia spirali globalnego ocieplenia.

Choć niektórzy twierdzą, że nadejście cieplejszego klimatu byłoby korzystne, bowiem pozwoliłoby na wykorzystanie rolnicze olbrzymich subpolarnych obszarów Syberii i Kanady, to generalnie dominuje pogląd, że ocieplenie globalne może przynieść zdecydowanie więcej strat niż korzyści. Większość z nich wiąże się z naruszeniem stabilności warunków, do których przystosowała się i w których funkcjonuje ludzka cywilizacja. Zbyt szybkie zmiany (a przewidywana dynamika ocieplenia jest bardzo wysoka) nie pozostawią wystarczającego czasu na dostosowanie się do nowej rzeczywistości, na opuszczenie terytoriów, gdzie bilans zmian okazał się niekorzystny i na zagospodarowanie nowych obszarów. Ponadto koszty społeczne związane z nowymi migracjami, koniecznością wchłonięcia mas ludzkich porzucających obszary dotknięte niekorzystnymi skutkami ocieplenia są niewyobrażalne.

Społeczność międzynarodowa zaczęła sobie uświadamiać zagrożenie, jakie dla naszej cywilizacji stanowi efekt szklarniowy stosunkowo niedawno. Do drugiej połowy lat siedemdziesiątych o globalnym ociepleniu dyskutowano wyłącznie w gronie naukowców. Szersze zainteresowanie opinii publicznej, a także uwagę międzynarodowej dyplomacji zjawisko to zyskało dopiero w ciągu ostatniej dekady. W 1988 r. Światowa Organizacja Meteorologiczna (WMO) i Program Środowiskowy Narodów Zjednoczonych (UNEP) powołały wspólnie zespół naukowców, któremu powierzono zadanie prowadzenia prac badawczych i dostarczania rządom i organizacjom międzynarodowym raportów, na podstawie których można by zaprojektować ramy polityki przeciwdziałania globalnemu ociepleniu i inicjować działania zmierzające do ochrony klimatu. Grupa ta - Międzyrządowy Zespół do spraw Zmian Klimatu (IPCC) - stała się najbardziej autorytatywnym ciałem reprezentującym głos nauki w debacie na temat ocieplenia globalnego. Pierwszy raport IPCC opublikowany w 1990 r.[3] zyskał olbrzymi rozgłos i w znacznej mierze przyczynił się do podjęcia rozmów, które zaowocowały przyjęciem Konwencji Klimatycznej. Od tego czasu IPCC przedstawił dwie kolejne oceny dostarczające dalszych dowodów potwierdzających wpływ człowieka na światowy system klimatyczny. Chociaż przyznają one, że Ziemia w swojej historii doświadczała już okresów szybkich i znaczących zmian klimatycznych, a klimatolodzy wciąż borykają się z wieloma niewiadomymi, to ogólna ocena pozwala stwierdzić, że „istnieją dowody potwierdzające zauważalny wpływ działalności człowieka na światowy system klimatyczny". Najważniejsze tezy II Raportu (opublikowanego na wiosnę 1996 r.) przedstawiono poniżej[4]:

średnia temperatura przy powierzchni Ziemi podniosła się w tym stuleciu o 0,3-0,6 ^{O}C; ostatnie lata należą do najgorętszych od czasu rozpoczęcia pomiarów meteorologicznych w połowie XIX wieku; istnieją dowody potwierdzające zauważalny wpływ działalności człowieka na światowy system klimatyczny;

dostępne modele klimatologiczne pozwalają prognozować wzrost średniej temperatury Ziemi o 1-3,5 ^{O}C do końca przyszłego wieku; towarzyszyć mu będzie podniesienie się poziomu mórz o 0,5 m;

nawet gdyby udało się powstrzymać wzrost koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze, ich działanie w postaci podnoszącej się temperatury i wzrostu poziomu oceanów utrzymywać się będzie przez wiele następnych stuleci;

nasilenie się w ostatnich latach częstości występowania wielu skrajnych zjawisk klimatycznych może świadczyć, że globalne zmiany klimatyczne już zachodzą i będą pogłębiać się w nadchodzących latach;

zmiany klimatu w sposób szczególny dotkną kraje rozwijające się i biedne (jak np. Bangladesz), a więc te, które mają najmniejsze możliwości i szanse na wprowadzenie działań zapobiegających i dostosowawczych;

radykalna i znaczna redukcja antropogenicznych emisji gazów cieplarnianych jest konieczna. Obecny poziom rozwoju technologicznego sprawia, że jest ona technologicznie i ekonomicznie możliwa. Co więcej, wiele rozwiązań ograniczających emisję gazów cieplarnianych może przynieść dodatni wynik finansowy netto (m.in. na skutek zwiększenia efektywności produkcji, oszczędności zasobów naturalnych, ograniczenia strat środowiskowych);

konieczne jest bezzwłoczne podjęcie zdecydowanych działań przez rządy wszystkich krajów świata. Ich odkładanie powoduje, że ludzkość w coraz większym stopniu narażona będzie na nieprzewidywalne efekty globalnych zmian klimatycznych.

Dokładność modeli matematycznych stosowanych przez klimatologów w celu prognozowania długotrwałych trendów klimatycznych ulega stałej poprawie. Wedle przyjętego przez IPCC scenariusza bazowego, który przewiduje kontynuowanie dotychczasowej ścieżki rozwojowej, bez podejmowania skoordynowanej międzynarodowej akcji na rzecz ograniczenia emisji CO_2 atmosferyczne stężenie tego gazu rosnąć będzie w tempie ok. 1% rocznie. Model ten przewiduje również znaczny wzrost emisji związków siarki (zwłaszcza w dynamicznie rozwijających się gospodarkach Azji Południowo-Wschodniej i w Chinach), które częściowo powstrzymują tempo globalnego ocieplenia[5]. W efekcie spodziewać się można wzrostu średnich temperatur w wysokości 0,2 ^{O}C na dekadę. Doprowadziłoby to do podniesienia się średniej temperatury Ziemi o ponad 2,5 ^{O}C w stosunku do klimatu sprzed rewolucji przemysłowej jeszcze przed końcem przyszłego wieku. Są to oczywiście wartości średnie. Regionalne zróżnicowanie efektów globalnego ocieplenia może być dużo bardziej wyraziste i zależeć będzie od układu wielu powiązanych ze sobą czynników, takich jak położenie i lokalne warunki geograficzne, użytkowanie ziemi i szata roślinna, rozprzestrzenienie emisji związków siarki, wpływ prądów morskich itp.

Według prognoz przygotowanych w Hadley Centre, wiodącym brytyjskim ośrodku zajmującym się badaniami globalnych zmian klimatycznych, zwiększanie się koncentracji w atmosferze gazów szklarniowych oddziaływać będzie na klimat we wszystkich zakątkach Ziemi. Oczekiwane kierunki zmian w poziomie średnich temperatur, wielkości opadów i wilgotności gleby dla różnych obszarów globu przedstawiono w poniższej tabeli.

Parametr	WZROST	SPADEK
temperatura	praktycznie wszystkie regiony świata; największy na wysokich szerokościach geogr. półkuli północnej, w północnej i środkowej Afryce i w północnej części Ameryki Południowej w Europie: znaczny wzrost we wschodniej części kontynentu, umiarkowany w pozostałej części, niewielki na wybrzeżu atlantyckim	izolowane obszary północnego Atlantyku i północnego Pacyfiku
opady	umiarkowany wzrost w większości regionów; największy nad obszarami oceanicznymi położonymi wzdłuż równika w Europie: niewielki wzrost w części północnej	niewielki spadek w niższych szerokościach geogr.; najwyższy spadek w północnej części Ameryki Południowej, południowej Afryce, Indiach i w północnej Australii w Europie: średni, miejscami znaczny spadek w części południowej; brak większych zmian w części środkowej
wilgotność gleb	wzrost w Ameryce Północnej, środkowej Afryce i w północnej części Azji w Europie: niewielki wzrost w Skandynawii i krajach regionu bałtyckiego	Ameryka Środkowa i Południowa, południowa Afryka, Bliski Wschód, południowa Azja i Australazja w Europie: znaczny spadek w części południowo-wschodniej i w Alpach; umiarkowany spadek w większości pozostałych regionów (w tym w Europie Środkowej)

Tab. 1. Regionalne zróżnicowanie oczekiwanych globalnych zmian klimatycznych do 2050 r.
Za: *Parliamentary Office of Science and Technology*, (1995); „Global warming - the state of the science", POSTnote 61; Londyn

2.3 Zmiany klimatu w Polsce

Czy globalne ocieplenie może odbić się na klimacie naszego kraju? Jakich zmian możemy oczekiwać? W jaki sposób dostosować gospodarkę do zmieniających się warunków? Pytania te mają fundamentalne znaczenie dla wszystkich, którym przyjdzie decydować o priorytetach polityki ekologicznej państwa. Niestety, niełatwo udzielić na nie odpowiedzi. System klimatyczny jest niezwykle skomplikowanym mechanizmem, równie złożone są przemiany społeczne i gospodarcze w okresie transformacji ustrojowej. Wszystkie sporządzane dziś prognozy obarczone są więc znacznym marginesem niepewności. Według modeli użytych przez autorów Studium Krajowego w Sprawie Zmian Klimatu[6] podwojenie koncentracji CO_2 może przynieść w Polsce wzrost średniej temperatury nawet o 3,5-5 ^{O}C (wzrost ten dotyczyłby w znacznie większym stopniu okresów zimowych niż letnich). Wielkość opadów nie ulegałaby większym zmianom i mieściłaby się w przedziale 450-700 mm. Pomimo, że w ocenie możliwej skali i zasięgu zmian klimatycznych pojawiają się wśród polskich naukowców istotne rozbieżności, to z dużą dozą prawdopodobieństwa można przyjąć, że zmiany te będą miały znaczny wpływ na gospodarkę wodną, przynajmniej w niektórych regionach kraju. Według niektórych scenariuszy klimatycznych przepływy rzek i wilgotność gleb w okresie letnim mogą ulec zmniejszeniu (o 5% na każdy 1 ^{o}C wzrostu temperatury). Wzrosłoby jednocześnie zapotrzebowanie na wodę do nawadniania. Zmienią się również warunki termiczne i biochemiczne wód, zwłaszcza jezior o niewielkiej głębokości, co może niekorzystnie odbić się na wielu ekosystemach wodnych. Według obliczeń dokonanych dla rzek w centralnej Polsce wydłuży się znacznie okres utrzymywania się temperatur sprzyjających rozkładowi materii organicznej. Grozi to pogorszeniem jakości wody.

Wywołane globalnym ociepleniem podniesienie poziomu Morza Bałtyckiego może zagrozić terenom rozciągającym się wzdłuż całego wybrzeża. Według Studium zagrożonych jest 2200 km^2, na których zamieszkuje 230 tysięcy ludzi. Całkowity koszt utraty tych terenów, przy zakładanym wzroście poziomu morza o 1 m, wynosi około 15 miliardów dolarów (w cenach z 1990 r.), dodatkowe straty na terenach zagrożonych okresowymi powodziami sięgać mogą blisko 10 miliardów dolarów. Szczególnie narażone są tereny portowe Szczecina i Świnoujścia. Zagrożonych zalaniem jest również wiele terenów miejskich. Nieodwracalne zmiany grożą również obszarom o najwyższych walorach przyrodniczych, takim jak np. Słowiński Park Narodowy. Prawdopodobna jest wzmożona erozja Półwyspu Helskiego, która w skrajnym przypadku prowadzić może do jego zniszczenia. Podniesienie poziomu morza zagrozi również infrastrukturze portowej Gdańska i Gdyni. Zalane mogą zostać Żuławy Wiślane. Wyższe temperatury mogą przyczynić się do rozprzestrzenienia się w Polsce chorób dotychczas nie spotykanych, np. malarii, zaburzą też warunki produkcji leśnej i rolnej - przez pogłębiający się deficyt wody, wzrost populacji szkodników i zmiany cyklu wegetacyjnego utrudniające prowadzenie niektórych upraw, np. gatunków ozimych[7]. Szczególnie dotkliwe okazać się może zwiększenie częstości występowania anomalii pogodowych, naprzemiennych okresów suszy i ulewnych deszczów oraz rosnąca liczba ekstremalnych zjawisk klimatycznych: powodzi, susz, wichur i sztormów.

2.4 Spory wokół globalnego ocieplenia

Wydawać by się mogło, że wobec stale zwiększającej się liczby dowodów potwierdzających wpływ człowieka na procesy globalnego ocieplenia i związane z nim możliwe konsekwencje społeczność międzynarodowa powinna jak najszybciej podjąć wspólną zdecydowaną akcję zapobiegawczą. Odkładanie działań na bliżej nieokreśloną przyszłość może okazać się bardzo kosztowną decyzją. Tymczasem dotychczasowa odpowiedź rządów na problemy ocieplenia globalnego nie daje zbytnich powodów do optymizmu. Przyjęta pod auspicjami ONZ Konwencja Klimatyczna (szerzej omówiona w następnej części) jak na razie nie spełnia pokładanych w niej nadziei. Koncentracja gazów szklarniowych w atmosferze rośnie w coraz szybszym tempie. Odwrócenie tego trendu wymagałoby daleko idącej przebudowy światowego modelu gospodarki paliwowo-energetycznej, a zwłaszcza ograniczenia użytkowania paliw kopalnych i zwrócenia się ku alternatywnym źródłom energii. Spotyka się to z oporem wpływowego lobby krajów i grup przemysłowych przeciwnych podejmowaniu jakichkolwiek działań, które zaburzyłyby obecny porządek i zagroziłyby ich dominacji. Dodatkową przyczyną trudności w uzgadnianiu międzynarodowej polityki ochrony klimatu jest znaczny stopień niepewności towarzyszącej zarówno prognozom tempa zmian klimatycznych jak i ekonomicznym szacunkom kosztów i strat, które zmiany te mogą spowodować. Badania potwierdzają wzrost średnich temperatur w ciągu ostatniego wieku, jednak wzrost ten jest nieco wolniejszy niż przewidywały niektóre z modeli klimatologów. Na tej podstawie kwestionowane są prognozy dotyczące dalekiej przyszłości. Niektórzy przeciwnicy działań argumentują, że obecne zmiany klimatyczne są elementem naturalnego cyklu ociepleń i ochłodzeń związanego z aktywnością Słońca, który wielokrotnie miał już miejsce w historii Ziemi i dokonuje się bez udziału człowieka.

Znaczące różnice mają również miejsce w ocenie wrażliwości społeczeństw na potencjalne skutki zmian klimatu. Nie wszyscy podzielają alarmistyczne opinie ekologów. Na przykład angielski ekonomista, Wilfrid Beckerman stwierdza, że rasa ludzka jest najbardziej wytrzymałym gatunkiem zamieszkującym naszą planetę, zdolnym do przystosowania się do skrajnych warunków klimatycznych. Jedna trzecia ludzkiej populacji żyje w regionach, gdzie temperatury najzimniejszego miesiąca wahają się w przedziale 0-3 ^{o}C, a jedna szósta w krajach gdzie temperatury te mieszczą się w granicach 24-27 ^{o}C. Podobne zróżnicowanie ma miejsce jeśli obserwować temperatury najgorętszego miesiąca, czy temperatury roczne. Beckerman wykazuje też, że brak jest jakiejkolwiek korelacji między wysokością temperatury a dochodami społeczeństw i poziomem rozwoju gospodarczego[8]. Argumenty te dowodzić mają, że zmiana średniej temperatury globu nawet o kilka stopni C nie przyniesie większych uciążliwości niż te, których społeczeństwa już doświadczały w okresie wielkich migracji między obszarami o różnych warunkach fizycznogeograficznych.

Ramka 1. Międzynarodowa współpraca w dziedzinie ochrony klimatu - kalendarium

1972 Konferencja Narodów Zjednoczonych w sprawie środowiska człowieka (Sztokholm) przyniosła wzrost zainteresowania problemami ekologicznymi w wymiarze międzynarodowym i globalnym, zapoczątkowała dyskusję nad wspólnymi działaniami na rzecz ochrony światowych ekosystemów oraz rozwój międzynarodowego prawa ochrony środowiska.

1979 Konferencja w sprawie Światowego Klimatu (Genewa) - pierwsza konferencja naukowa wysokiego szczebla, zorganizowana przy współpracy agend ONZ, która zajęła się problematyką ocieplenia globalnego (a także niszczeniem warstwy ozonowej); zapoczątkowała serię warsztatów i konferencji w Villach.

1980-85 Seria naukowych konferencji w Villach (Austria) organizowanych przez Międzynarodową Organizację Meteorologiczną (WMO), Program Środowiskowy Narodów Zjednoczonych (UNEP) i Międzynarodowa Radę Stowarzyszeń Naukowych (ICSU), poświęconych gazom cieplarnianym i ich wpływowi na system klimatyczny Ziemi. Przedstawione w Villach modele i prognozy skutków niekontrolowanej emisji CO_2 i innych gazów cieplarnianych wykroczyły poza domenę nauki i stały się przedmiotem analiz politycznych.

1986 Powołanie Grupy Doradczej do spraw Gazów Cieplarnianych, której zadaniem było dostarczanie informacji na temat ocieplenia globalnego wysokim urzędnikom ONZ.

1988 Konferencja na temat zmian w atmosferze (Toronto), która zbiegła się w czasie z przygotowaniami do wydania raportu Komisji Bruntland „ Nasza wspólna przyszłość" oraz katastrofalną suszą w USA, przyciągnęła uwagę środków masowego przekazu do problemów ocieplenia globalnego. Konferencja zakończyła się przyjęciem apelu wzywającego rządy krajów rozwiniętych do zmniejszenia emisji CO_2 o 20% do 2005 r.

1988 Powołanie Międzyrządowego Panelu do spraw Zmian Klimatu (IPCC), grupy blisko 500 ekspertów działających pod auspicjami WMO i UNEP, w celu oceny naukowych danych dotyczących wszystkich aspektów problematyki zmian światowego klimatu oraz przygotowania strategii działań w dziedzinie ochrony klimatu, które mogłyby być podjęte przez wspólnotę międzynarodową.

1990 Druga Konferencja w sprawie Światowego Klimatu (Genewa), na której przedstawiono wyniki prac IPCC, potwierdzające zagrożenia płynące z ocieplenia globalnego. Zgromadzenie Ogólne Narodów Zjednoczonych powołując się na rezolucje 43/55 (1988 r.) i 44/207 (1989 r.), w których uznano, że zmiany klimatu stanowią wspólny problem ludzkości, powołuje Międzyrządowy Komitet Negocjacyjny i powierza mu przygotowanie międzynarodowej konwencji dotyczącej zapobiegania zmianom klimatycznym. **1992** Międzyrządowy Komitet Negocjacyjny uzgadnia ostateczny tekst Ramowej Konwencji w sprawie Zmian Klimatu, który zostaje przedstawiony na Konferencji UNCED (Szczyt Ziemi, Rio de Janeiro), gdzie podpisało ją 155 krajów, w tym Polska.

1994 Po ratyfikacji przez 50 państw stron Konwencja Klimatyczna wchodzi w życie (24.03.94).

1995 Pierwsza Konferencja państw stron Konwencji Klimatycznej (Berlin), na której po raz pierwszy przedstawiono krajowe raporty na temat ochrony klimatu. Nie podjęto decyzji co do dalszych redukcji emisji CO_2, ani zmiany procedury podejmowania decyzji z jednomyślnej na większościową. Plenarna sesja IPCC (Rzym) przyjmuje raporty trzech grup roboczych, według których zgromadzone dowody naukowe zwiększają pewność co do wpływu człowieka na system klimatyczny Ziemi.

1996 Druga Konferencja państw stron Konwencji Klimatycznej (Genewa) przyjęła deklaracje ministrów w sprawie działań na rzecz ochrony klimatu po roku 2000. Dotychczasowy postęp w ograniczaniu emisji CO_2 uznano za niewystarczający. Dane udostępnione przez wiele krajów wskazują, że mogą one nie spełnić zapisanego w Konwencji wymogu stabilizacji emisji gazów cieplarnianych na poziomie z 1990r. do roku 2000.

1997 Trzecia Konferencja państw stron Konwencji Klimatycznej odbędzie się w Kioto (Japonia) w grudniu. Oczekuje się przyjęcia Protokołu nakładającego obowiązek redukcji emisji CO_2 o 10- 15%.

Jednym z zagadnień powracających we wszystkich dyskusjach dotyczących efektu cieplarnianego jest problem odpowiedzialności za naruszenie równowagi światowego systemu klimatycznego i sprawiedliwego podziału kosztów i zakresu działań zaradczych. Sprawa ta dodatkowo komplikuje, i tak już niełatwe, stosunki między bogatą Północą a rozwijającym się Południem. To ekonomiczny rozkwit regionów, które pierwsze wkroczyły w erę industrializacji - Europy, Ameryki Północnej, Japonii - doprowadził do uwolnienia miliardów ton węgla zamkniętego dotąd w paliwach kopalnych. Kraje te cieszą się najwyższym poziomem życia stanowiąc wzór i przedmiot naśladownictwa dla państw trzeciego świata, dążących do jak najszybszego zlikwidowania dzielącego je dystansu. Dyskusja o ociepleniu globalnym może zagrozić tym aspiracjom. Argument, że naturalna pojemność atmosfery została już wykorzystana, że konieczna jest stabilizacja, a nawet redukcja emisji CO_2 może prowadzić do nacisków na powstrzymanie rozwoju działalności przemysłowej, spowolnienie wzrostu gospodarczego, a zwłaszcza ograniczenie zużycia węgla i ropy, które w głównej mierze przyczynia się do efektu cieplarnianego. Świat będzie przestawiał się na nowe technologie, bardziej przyjazne środowisku, które mogą okazać się znacznie droższe niż technologie tradycyjne. Kraje biedne, które nie wyszły jeszcze z początkowej fazy uprzemysłowienia, obawiają się dodatkowych kosztów. Nawet teraz wzrost gospodarczy przychodzi im z trudem; gdyby miały wyrzec się najtańszych i najwygodniejszych w użyciu nośników energii, ich konkurencyjność na międzynarodowym rynku zdominowanym przez państwa rozwinięte byłaby jeszcze niższa.

3. KONWENCJA KLIMATYCZNA

Efektem rosnącego politycznego zainteresowania ociepleniem globalnym i związanych z nim prac podjętych na arenie międzynarodowej było przyjęcie Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu, zwanej popularnie Konwencją Klimatyczną. Konwencja ta, do której w ciągu zaledwie dwóch lat przystąpiło ponad 160 państw jest najważniejszym międzynarodowym porozumieniem w dziedzinie ochrony klimatu i odzwierciedla skomplikowany system politycznych i gospodarczych priorytetów państw stron. Fakt, że w ogóle udało się doprowadzić do porozumienia zaakceptowanego przez kraje o nierzadko przeciwstawnych interesach społecznych i politycznych jest dużym osiągnięciem międzynarodowej dyplomacji. Jego znaczenie jest tym większe, że Konwencja stawia w centrum uwagi dobro przyszłych pokoleń (nasza generacja nie odczuje jeszcze skutków ocieplenia globalnego). Z drugiej strony jednak konsensus ten okupiony został licznymi poprawkami i zmianami w tekście Konwencji, które osłabiają jej siłę i stawiają pod znakiem zapytania możliwość osiągnięcia jej rzeczywistych celów.

Poniżej omówione zostaną podstawowe założenia Konwencji oraz dotychczasowe postępy w ich realizacji.

3.1 Najważniejsze postanowienia Konwencji Klimatycznej

Podstwowym celem Konwencji, jak określa to jej Art.2 jest:

„…osiągnięcie stabilizacji stężenia w atmosferze gazów cieplarnianych na takim poziomie, który zapobiegnie niebezpiecznym antropogenicznym oddziaływaniom na system klimatyczny. Poziom ten powinien zostać osiągnięty w czasie wystarczającym dla naturalnego przystosowania się ekosystemów do zmian klimatu, tak by zapewnić, że produkcja żywności nie zostanie zagrożona, a rozwój gospodarczy będzie mógł się odbywać w sposób zrównoważony."

W praktyce Art. 2 bywa różnie interpretowany w zależności od intencji powołujących się nań stron. Kraje najbardziej zagrożone skutkami ocieplenia globalnego dążą, by odczytywać go jako instrument wymagający ograniczenia działalności gospodarczej do tych dziedzin, które nie powodują wzrostu emisji gazów cieplarnianych i zgodne są z zasadami trwałego rozwoju. Taka interpretacja, wsparta dodatkowo na zapisanej w Art. 3(3) zasadzie przezorności[9] wymagałaby od stron, zwłaszcza od krajów wysoko rozwiniętych, znacznej redukcji emitowanego do atmosfery CO_2 i daleko idących przemian w ich gospodarce energetycznej. Przemiany te, szczególnie w krótkiej skali czasowej, musiałyby się odbić na wielkości produkcji w innych dziedzinach i mogłyby sprzyjać wprowadzaniu i ugruntowaniu bardziej przyjaznych ekologicznie modeli konsumpcji i rozwoju. Wiele krajów opowiada się jednak za bardziej zawężonym rozumieniem Art. 2. W swojej interpretacji zwracają uwagę, że Konwencja uznaje konieczność stabilizacji gazów cieplarnianych na poziomie, który zapobiegnie **niebezpiecznym** antropogenicznym oddziaływaniom na klimat. Określenie dopuszczalnego poziomu tych gazów w atmosferze wymaga więc uprzedniego sprecyzowania, co może, a co nie może być uznane za oddziaływanie niebezpieczne. Konwencja milczy na ten temat, zostawiając szerokie pole do dowolnych interpretacji. Biorąc pod uwagę znaczny stopień naukowej niepewności co do ostatecznej skali i rzeczywistych skutków ocieplenia globalnego, poszczególne kraje mogą zajmować w tej sprawie bardzo różne stanowiska, zwłaszcza, że efekty zmian klimatu nie będą rozkładać się równomiernie w czasie i przestrzeni.[10] Kraje niechętne podejmowaniu konkretnych zobowiązań wskazują ponadto, że Konwencja nie mówi o konieczności natychmiastowego ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, a jedynie o ich stabilizacji w czasie pozwalającym zapewnić, że nie zostanie zagrożona światowa produkcja żywności. Nasza obecna wiedza nie pozwala na jednoznaczne określenie długości tego okresu.

Najczęściej wskazywaną linią podziału, wzdłuż której układa się stosunek państw do problemów ochrony klimatu i ograniczenia emisji gazów cieplarnianych jest podział na kraje bogatej Północy i rozwijające się gospodarki Południa. Kraje rozwinięte, w których mieszka 20% ludności naszej planety konsumują 80% światowych surowców kopalnych. Średnie zużycie energii *per capita* jest w nich 5-10 razy większe niż przeciętna światowa. Udział krajów rozwijających się w emisji gazów cieplarnianych jest mniejszy (wynosi około jednej trzeciej) ale tempo przyrostu emisji jest tu pięć razy większe niż wśród krajów uprzemysłowionych. Jeżeli tendencji tej nie uda się odwrócić to w 2050 r. największym producentem CO_2 będą Chiny wytwarzając go więcej niż wszystkie pozostałe kraje razem wzięte. Ocieplenie globalne stanowi groźbę dla wszystkich, ale w negocjacjach w sprawie ochrony klimatu Północ kładzie główny nacisk na konieczność wspólnych działań na rzecz stabilizacji emisji gazów cieplarnianych, zwraca przy tym uwagę na konieczność przyjęcia takich rozwiązań, które będą najbardziej efektywne ekonomicznie[11]. Kraje Południa wskazują tymczasem na swoje stale niezaspokojone zapotrzebowanie na energię, które będzie zwiększać się wraz ze wzrostem gospodarczym i przyrostem liczby ludności (szacuje się, że 90% spośród dwóch miliardów ludzi, którzy przyjdą na świat do roku 2020 urodzi się w krajach Południa). Podnoszą przy tym kwestię odpowiedzialności za historyczne emisje CO_2, które doprowadziły do obecnego poziomu gazów cieplarnianych w atmosferze; emisje te w przytłaczającej większości obciążają konto państw Północy.

W rzeczywistości podziały i grupowe interesy tworzą siatkę bardziej subtelnych zależności i nieoczekiwanych aliansów, które wykraczają poza ramy układu Północ - Południe. Na przykład, kraje najbardziej zagrożone podniesieniem się poziomu mórz, zgrupowane w Stowarzyszeniu Małych Państw Wyspiarskich (*Alliance of Small Island States - AOSIS*) pomimo przynależności do krajów Południa wzywają do bardzo zdecydowanej polityki redukcji emisji gazów cieplarnianych. Kraje te znalazły silnego sojusznika w postaci Holandii, która także obawia się możliwych skutków zmiany poziomu morza. Z kolei Norwegia, pomimo swojej dbałości o „zielony" wizerunek, bliska jest krajom OPEC, z reguły niechętnym jakimkolwiek działaniom, które mogłyby ograniczyć światowe zużycie ropy i tym samym uszczuplić ich dochody.

O tym jak wiele rozbieżnych interesów musi godzić Konwencja, świadczą zawarte we wstępie zapisy, w myśl których strony uznają między innymi, że:

istnieje konieczność ograniczania antropogenicznych emisji gazów cieplarnianych;

w ograniczaniu tym kraje rozwinięte powinny odegrać rolę wiodącą;

kraje rozwijające się mają uzasadnione oczekiwania i potrzeby związane ze spodziewanym wzrostem gospodarczym;

niektóre kraje są szczególnie narażone na efekty zmian klimatu;

niektóre kraje są uzależnione od dochodów uzyskiwanych dzięki wydobyciu paliw kopalnych;

przedsięwzięcia podejmowane w celu ograniczania przyczyn i skutków zmian klimatycznych powinny być efektywne kosztowo;

w polityce ochrony klimatu stosowana być powinna zasada przezorności.

Najważniejsze postanowienia Konwencji zawarte zostały w Art. 4. Wśród nich najwięcej kontrowersji budził zawsze Art 4 (2) (b) dotyczący stabilizacji emisji CO_2. W opinii wielu światowych organizacji ekologicznych największą porażką Konwencji jest to, że przepis ten nie zobowiązuje w sposób jednoznaczny krajów rozwiniętych do powstrzymania przyrostu emisji gazów cieplarnianych. Rozwiązanie takie przewidywane było początkowo w projekcie Konwencji, jednak na skutek zdecydowanego sprzeciwu Stanów Zjednoczonych przyjęto ostatecznie znacznie łagodniejszy przepis, w myśl którego do końca obecnej dekady państwa rozwinięte *„będą dążyć, wspólnie lub indywidualnie, do zmniejszenia wielkości antropogenicznych emisji CO_2 i innych gazów cieplarnianych do poziomu z roku 1990."* W interpretacji wielu państw tak sformułowany przepis nie zobowiązuje do osiągnięcia stabilizacji emisji CO_2, a jedynie do podjęcia działań **dążących** do tego celu[12]. Konwencja zostawia dużą dowolność co do rodzaju tych działań, stanowi jedynie, że kraje rozwinięte *„przyjmą narodowe polityki oraz podejmą stosowne działania w celu powstrzymania ocieplenia globalnego poprzez ograniczenie swoich antropogenicznych emisji gazów cieplarnianych".* W praktyce zadanie to realizowane jest przy użyciu takich środków jak np. modernizacja systemów energetycznych, wspieranie efektywnego użytkowania energii, wprowadzanie instrumentów fiskalnych (podatki od emisji CO_2, ekologiczne narzuty w cenie paliw), akcje popularyzatorskie.

Konwencja Klimatyczna uznaje historyczną odpowiedzialność krajów Północy i nakłada na nie obowiązek przyjęcia wiodącej roli w ograniczaniu emisji CO_2 i finansowaniu tego procesu. Szczegółowe zobowiązania dotyczące przekazywania funduszy i technologii na rzecz powstrzymania globalnego ocieplenia odnoszą się wyłącznie do krajów OECD[13] wymienionych w Aneksie II Konwencji. Postanowienie obligujące kraje do podjęcia działań zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych do poziomu z roku 1990 również nie dotyczy wszystkich sygnatariuszy Konwencji, a jedynie krajów OECD oraz gospodarek w okresie przejściowym (kraje dawnego bloku wschodniego)[14].

Artykuł 4 (1) zawiera listę dodatkowych obowiązków odnoszących się do wszystkich państw, które ratyfikowały Konwencję, tak rozwiniętych, jak i rozwijających się. Do najważniejszych spośród nich należą:

publikowanie krajowych wykazów antropogenicznych emisji gazów cieplarnianych;

wdrożenie i opublikowanie narodowych programów działania odnoszących się do antropogenicznych emisji gazów cieplarnianych;

promowanie i współpraca w dziedzinie przekazywania technologii i metod postępowania służących zapobieganiu emisji gazów cieplarnianych we wszystkich sektorach;

uwzględnianie problemów ocieplenia globalnego w polityce społecznej, ekonomicznej i ekologicznej;

współpraca w dziedzinie wymiany informacji dotyczących ocieplenia globalnego, jego społecznych i ekonomicznych konsekwencji oraz strategii zapobiegania mu;

prowadzenie akcji edukacyjnych i szkoleniowych, ułatwianie społecznego uczestnictwa w przedsięwzięciach zapobiegających ociepleniu globalnemu.

3.2 Konferencje stron Konwencji Klimatycznej

Konwencja Klimatyczna przewiduje, że jej sygnatariusze będą spotykać się regularnie na Konferencjach państw stron. Konferencje te poświęcone mają być ustalaniu szczegółowych rozwiązań dotyczących wcielania w życie postanowień Konwencji i planowaniu dalszych, bardziej wiążących przedsięwzięć zmierzających do ograniczania emisji gazów cieplarnianych. Konferencje mają ponadto dostarczyć sposobności do przedstawienia i oceny narodowych sprawozdań na temat ochrony klimatu, do których przygotowania wszystkie strony Konwencji zobowiązane są przez Art. 4 (1) i Art. 12. Dotychczas odbyły się dwie takie konferencje: na przełomie marca i kwietnia 1995 r. w Berlinie i w lipcu 1996 r. w Genewie.

Negocjacje nad projektem Konwencji Klimatycznej odbywały się przy bardzo napiętym kalendarzu. Wszystkim stronom zależało na tym, by zdążyć przed Szczytem Ziemi w Rio, gdzie uroczyste podpisanie umowy stanowić miało gwóźdź programu. Dlatego też w przypadku kilku punktów budzących szczególnie dużo kontrowersji i utrudniających ostateczny kompromis zdecydowano się na odłożenie decyzji do Pierwszej Konferencji Stron. Do spraw tych należały między innymi kwestie proceduralne dotyczące form głosowania i rozstrzygania sporów, mechanizmu *joint implementation* oraz ocena adekwatności przyjętych wymogów dotyczących ograniczania emisji gazów cieplarnianych. Na później odłożono również dyskusję na temat zwiększenia rygorów reżimu emisji gazów szklarniowych po roku 2000 oraz wprowadzenia prawnie wiążących limitów emisji.

W czasie spotkań Międzyrządowego Zespołu Negocjacyjnego w 1994 r. kraje rozwijające się przyjęły stanowisko, że obecnych „miękkich" zobowiązań dotyczących stablizacji emisji CO_2 nie można uznać za wystarczające dla wypełnienia celów Konwencji. Doprowadziło to do dyskusji na temat możliwych dalszych kroków, takich jak zaostrzenie wymogów Konwencji, czy przyjęcie dodatkowego protokołu zawierającego prawnie wiążące kwoty i terminarze redukcji emisji. Sześć miesięcy przed Konferencją Berlińską kraje zgrupowane w Stowarzyszeniu Małych Państw Wyspiarskich (AOSIS) przedstawiły projekt, w którym proponują obarczenie krajów rozwiniętych obowiązkiem ograniczenia redukcji emisji gazów cieplarninych o co najmniej 20% do roku 2005. W tym samym czasie amerykański podsekretarz stanu do spraw środowiska, Timothy Wirth, stwierdził, że Stany Zjednoczone nie wywiążą się z nałożonych Konwencją zobowiązań, a dokonana redukcja emisji CO_2 wyniesie jedynie 70% przyjętych planów[15]. USA nie były odosobnione w swoich problemach, podobna sytuacja miała miejsce w wielu innych krajach. Narastające różnice poglądów między stronami oraz brak oczekiwanych postępów w ograniczaniu emisji gazów szklarniowych oznaczały kres miodowego miesiąca Konwencji.

Na Konferencji Berlińskiej ponownie odżyła dyskusja dotycząca podziału na kraje rozwinięte i rozwijające się oraz zróżnicowania wymagań wobec tych dwóch grup. W opinii USA i niektórych innych państw OECD fakt, że kraje takie jak Chiny, Brazylia czy Indie, notujące obecnie najszybszy przyrost emisji CO_2, są wyłączone z rygorów ich ograniczania, może w nieodległej perspektywie całkowicie podważyć skuteczność Konwencji. W odpowiedzi kraje rozwijające się uznały wprawdzie, że wraz z upływem czasu i wzrostem swoich emisji będą musiały włączyć się bardziej aktywnie do redukcji gazów szklarniowych, na razie jednak piłka jest na polu krajów rozwiniętych. Same Stany Zjednoczone w latach 1986- 94 zwiększyły emisje o 157 mln ton - dwa razy więcej niż w tym okresie wzrosły emisje w Indiach, w których żyje ponad trzy razy więcej ludzi niż w USA[16]. W czasie Konferencji do stanowiska krajów AOSIS zaczęło przyłączać się coraz więcej państw, między innymi Bangladesz, Indie, Chiny, Egipt oraz inne kraje trzeciego świata z wyjątkiem producentów ropy naftowej, takich jak Kuwejt czy Arabia Saudyjska. W rezultacie kraje rozwijające się stworzyły tzw. Grupę 77, która zaczęła nadawać ton Konferencji Berlińskiej. Przygotowana przez nią „Zielona Księga" wzywająca do zdecydowanego i prawnie wiążącego ograniczenia emisji gazów cieplarnianych przez kraje rozwinięte stała się podstawą do ostatecznych negocjacji. W ich trakcie doszło także do wyraźnego zarysowania się różnic między krajami europejskimi, spośród których wiele gotowych jest do przyjęcia bardziej rygorystycznej polityki ograniczania emisji, a USA, Kanadą i Australią zdecydowanie opierającym się jakimkolwiek wiążącym umowom w tej dziedzinie. W okresie 1990-94 emisje CO_2 wzrosły w tych krajach o 4-5% i żadne z nich nie ma większej szansy nawet na sprostanie względnie łagodnym wymogom Konwencji Klimatycznej z 1992 r[17].

Konferencja Berlińska nie przyniosła porozumienia w sprawie dodatkowych planów redukcji, ich wysokości i okresu realizacji. Ostatecznie starcie Północ - Południe zakończyło się jedynie przyjęciem deklaracji ministrów nazwanej Mandatem Berlińskim, wyrażającej zaniepokojenie, że obecne zasady ograniczania emisji gazów szklarniowych nie pozwolą na osiągnięcie celów Konwencji. Uzgodniono, że nie później niż na Trzeciej Konferencji Stron (grudzień 1997 r.) przyjęty zostanie dodatkowy protokół do Konwencji Klimatycznej, który obejmie między innymi takie zagadnienia jak działania na rzecz ochrony klimatu po roku 2000, prawnie wiążące limity emisji i terminarze ich realizacji, dobrowolne porozumienia i zasady transferu technologii. Mandat Berliński nie przewiduje wprowadzenia dodatkowych wymogów wobec państw rozwijających się, uznaje natomiast, że priorytetem rozpoczętego procesu ma być:

wzmocnienie zobowiązań ustanowionych w Art. 4. 2 (a) i (b) Konwencji odnoszących się do krajów rozwiniętych, w tym ustalenie ograniczeń i celów redukcji w określonych ramach czasowych, takich jak rok 2005, 2010, 2020 dla ich antropogenicznych emisji z poszczególnych źródeł i dla pochłaniania gazów cieplarnianych przez naturalne odbiorniki[18].

Strony uzgodniły także, że przyjęty zostanie jednolity wzór dla narodowych raportów w sprawie wykazu źródeł i wielkości emisji gazów cieplarnianych i działań podjętych w celu ich ograniczenia. Konferencja Berlińska ujawniła bowiem duże różnice w metodologii, szczegółowości i wiarygodności raportów. Niektóre państwa przyjęły inne niż przewidziane Konwencją terminy docelowe (np. Niemcy, które zobowiązały się do redukcji swoich emisji o 25% do roku 2005), niektóre przyjęły za rok bazowy lata, w których notowały wyższe emisje niż te z roku 1990, jeszcze inne, np. Francja i Japonia wystąpiły z koncepcją stabilizacji emisji *per capita* zachowując tym samym możliwość zwiększania produkcji gazów cieplarnianych wraz ze wzrostem liczby ludności.

Ramka 2. Kto jest kim w negocjacjach klimatycznych

Konferencja Berlińska była okazją do publicznej prezentacji stanowisk i interesów państw uczestniczących w miedzynarodowych negocjacjach w sprawie ochrony klimatu. Główni aktorzy klimatycznej dyplomacji skupiają się w klubach, grupach i stowarzyszeniach kryjących się często za mało mówiącymi skrótami i akronimami. Do najważniejszych z nich należą:

JUSCANZ (Japonia, USA, Kanada, Australia, Nowa Zelandia) - główny „hamulcowy" negocjacji. Kraje JUSCANZ sprzeciwiają się nowym, wiążącym limitom emisji; nie wywiążą się zapewne z przewidzianego Konwencją Klimatyczną obowiązku stabilizacji emisji do roku 2000 na poziomie z 1990 r. Uważają, że jeśli zawarty ma być dodatkowy protokół do Konwencji, kraje rozwijające się muszą zgodzić się na redukcje własnych emisji gazów cieplarnianych.

Unia Europejska - 15 krajów UE uzgodniło, że spełni warunki Konwencji Klimatycznej przy pomocy wspólnych działań, pozwalających niektórym krajom na wzrost emisji CO_2, który będzie zrównoważony głębszymi cięciami dokonanymi przez innych członków. Według ostatnich ocen Piętnastka ma szansę osiągnąć przewidziany Konwencją Klimatyczną poziom emisji z 1990 r. UE opowiada się za przyjęciem dodatkowych zobowiązań ograniczających emisję gazów cieplarnianych o co najmniej 15% do roku 2010.

Grupa 77 - kraje trzeciego świata; żądają dalszych redukcji emisji ze strony bogatej Północy. Własne działania uzależniają od finansowej i technicznej pomocy krajów rozwiniętych. Wskazują na historyczną odpowiedzialność państw uprzemysłowionych za doprowadzenie do zachwiania równowagi światowego systemu klimatycznego oraz własne niezaspokojone potrzeby energetyczne, które będą się zwiększać wraz z rozwojem gospodarczym i przyrostem liczby ludności.

AOSIS - Stowarzyszenie Małych Państw Wyspiarskich grupuje kraje najbardziej narażone na skutki ocieplenia globalnego. Fizyczne istnienie niektórych z nich może zostać całkowicie zagrożone jeżeli poziom mórz podniesie się o 1-2 m. Wzywają kraje Północy do ograniczenia emisji CO_2 o co najmniej 20% do roku 2005.

OPEC - kartel producentów i eksporterów ropy naftowej. Traktuje wszelkie dyskusje na temat ocieplenia globalnego i koniecznych redukcji CO_2 jako zagrożenie dla swoich interesów ekonomicznych. Walczy o utrzymanie zasady jednomyślnego podejmowania decyzji w sprawach Konwencji. Kuwejt, Arabia Saudyjska i Wenezuela, mimo że przyjęły Mandat Berliński, zgłosiły wobec niego formalne zastrzeżenia do Sekretariatu Konwencji.

W czasie Konferencji Berlińskiej podjęto również dyskusję na temat mechanizmu *joint implementation* - wspólnej realizacji projektów, który pozwalałby państwom uprzemysłowionym na inwestowanie w przedsięwzięcia ograniczające emisję gazów cieplarnianych w państwach rozwijających się. W ten sposób kraje rozwinięte mogłyby wywiązać się z obowiązku ograniczania globalnych emisji, unikając kosztownych i niepopularnych przedsięwzięć związanych z ograniczaniem emisji własnego przemysłu. Zaletą tego podejścia jest duża efektywność kosztowa, wiele krajów Północy postrzega je ponadto jako okazję do promocji na rynkach trzeciego świata swoich technologii. Podejście krajów Południa jest bardziej wstrzemięźliwe, zależy im na transferze myśli technicznej, nie chcą jednak by *joint implementation* stało się furtką, która pozwoli krajom Północy uchylić się od odpowiedzialności za redukcję własnych emisji. W Berlinie ustalono ostatecznie, że rozpoczęta zostanie pilotażowa faza projektu, która trwać będzie do 1999 r. W okresie tym kraje rozwinięte nie będą mogły gromadzić ani odpisywać ze swojego konta redukcji emisji osiągniętych w krajach trzeciego świata. Rozwiązanie takie będzie możliwe dopiero po przyjęciu prawnie wiążących limitów emisji.

Za kulisami klimatycznej dyplomacji nieustannie działają wszystkie tradycyjne grupy nacisku, których interesy ekonomiczne mogą zostać zagrożone bardziej rygorystyczną polityką ograniczania emisji CO_2. Przemysł związany z wydobyciem i przetwórstwem węgla i ropy, energetyka, producenci samochodów, przemysł chemiczny stanowią potężne lobby, którego wpływy pozwalają na przeciąganie negocjacji i rozmiękczanie wszystkich ostatecznych decyzji. Siły tej nie są w stanie zrównoważyć międzynarodowe organizacje ekologiczne, takie jak np. Greenpeace. Na Konferencji Berlińskiej ekolodzy zyskali nieoczekiwanie nowego sprzymierzeńca w postaci firm ubezpieczeniowych i reasekuracyjnych. Kiedy przemysł obawia się kosztów związanych z koniecznością działań na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, firmy ubezpieczeniowe niepokoją się, co będzie, jeśli takie działania nie zostaną podjęte. Oczekuje się, że globalne ocieplenie może znacznie zwiększyć liczbę katastrofalnych powodzi, susz i tropikalnych huraganów. Już teraz notuje się ich wzrastającą częstotliwość. Klęski żywiołowe stanowią 85% wszystkich ubezpieczonych strat, a ponad połowa wartości strat wyrządzonych przez klęski żywiołowe w ciągu ostatnich czterdziestu lat przypada na lata dziewięćdziesiąte[19]. Jeżeli tempo zmian klimatycznych nie zostanie powstrzymane, wielu firmom ubezpieczeniowym może gro grozić bankructwo, dlatego przedstawiciele tak prominentnych instytucji jak Lloyd's of London czy Munich Re zapowiadają bardziej aktywne włączenie się sektora finansowego do działań na rzecz stabilizacji klimatu[20].

Pierwsza Konferencja Stron powołała Grupę Ad Hoc w sprawie Mandatu Berlińskiego (AGBM), powierzając jej koordynację dalszych prac nad realizacją Konwencji Klimatycznej. W oczekiwaniu kolejnych konferencji stron niektóre państwa dążyły do szybkiego podjęcia negocjacji w sprawie dodatkowego protokołu, zwłaszcza, że Unia Europejska wystąpiła z propozycją zawierającą konkretne terminarze redukcji emisji na lata 2005, 2010 i 2015 wychodzące z założenia, że stężenie w atmosferze gazów szklarniowych powinno zostać ustabilizowane na poziomie 550 ppm do połowy przyszłego wieku. Stany Zjednoczone przyjęły tymczasem stanowisko, że nie przystąpią do żadnych formalnych negocjacji przed 1997 r.

W grudniu 1995 r. Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu (IPCC) przedstawił najnowsze wyniki swoich badań[21]. Wkrótce potem zostały one zatwierdzone przez Sekretarza Generalnego ONZ jako najpełniejszy stan wiedzy na temat ocieplenia globalnego, który służyć powinien za podstawę dla wszelkich działań i decyzji politycznych. Opracowanie to potwierdza i uściśla[22] poprzednie oceny IPCC, konludując, że zgromadzone dowody naukowe wskazują w wiarygodny sposób, że proces globalnego ocieplenia już się rozpoczął, a działalność człowieka w znaczący sposób wpływa na jego dynamikę.

Opracowanie IPCC zdominowało w dużej mierze Drugą Konferencję Stron, która odbyła się w Genewie w lipcu 1996 r. Konferencja Genewska nie miała tak wysokiej rangi jak Pierwsza Konferencja Stron, nie oczekiwano, by miały zapaść na niej wiążące decyzje w sprawie dalszych losów Konwencji Klimatycznej. Zamykająca konferencję deklaracja ministerialna uznała wagę naukowego opracowania przedstawionego przez IPCC oraz wezwała do uzgodnienia i przyjęcia na Trzeciej Konferencji Stron prawnie wiążących limitów emisji. W opinii większości stron stanowić mają one wstępną formę zobowiązań pozwalających na „osiągnięcie stabilizacji stężenia w atmosferze gazów cieplarnianych na takim poziomie, który zapobiegnie niebezpiecznym antropogenicznym oddziaływaniom na system klimatyczny" czyli realizację ostatecznego celu Konwencji. Deklaracja odzwierciedla konsensus uzyskany przez uczestników Drugiej Konferencji Stron, że nie będą oni sprzeciwiać się „przyszłym decyzjom, które byłyby prawnie wiążące dla wszystkich państw stron Konwencji Klimatycznej" (kilka państw złożyło formalne zastrzeżenia wobec tego punktu). W interpretacji Stanów Zjednoczonych „prawnie wiążące limity" odnosić się mają do okresu 2010-2020 i uzależnione będą od zgodnej akcji wszystkich stron Konwencji Klimatycznej[23].

W chwili obecnej trwają przygotowania do Trzeciej Konferencji Stron, która odbędzie się w Kioto (Japonia) w pierwszych dniach grudnia 1997 r. Zgodnie z ustaleniami zawartymi w Mandacie Berlińskim konferencja ta ma przyjąć „protokół lub inny instrument prawny" zaostrzający zobowiązania spoczywające na państwach wymienionych w Aneksie I Konwencji Klimatycznej (kraje OECD i byłe państwa socjalistyczne) oraz stworzyć ramy prawne dla działań na rzecz ochrony klimatu w przyszłym stuleciu. W styczniu 1997 r. minął termin składania wniosków w sprawie treści Protokołu, który będzie ostatecznie negocjowany w Kioto. AGBM przygotowała już wyjściowy tekst projektu, w którym scalono wszystkie zgłoszone propozycje[24]. Wśród najważniejszych poruszanych problemów znajdują się między innymi:

Propozycje w sprawie wielkości i terminarza planowanych redukcji emisji. Wiele krajów, wśród nich członkowie UE, wzywa do co najmniej 15% redukcji emisji CO_2 do roku 2010. Niektóre, w tym kraje AOSIS podtrzymują berlińską propozycję zakładającą bardziej ambitny limit: 20% do 2005 r. Inne, między innymi Australia, Japonia, Kanada i USA uważają datę 2005 za nierealistyczną i proponują przyjęcie zobowiązań dopiero na lata 2010-2015. Wiele propozycji odnosi się również do zwiększenia wysiłów w celu wywiązania się z już nałożonych obowiązków (stablizacja emisji na poziomie 1990 r.).

Problem skoordynowania polityki ochrony klimatu w skali międzynarodowej. Niektóre rządy, w tym UE, zwracają uwagę na konieczność polityki, która będzie skoordynowana w skali międzynarodowej (np. w celu uniknięcia zaburzeń w konkurencyjności). Inne strony argumentują, że podejście elastyczne, zostawiające państwom możliwość wyboru najbardziej w ich wypadku stosownego typu polityki i instrumentów jej realizacji odznaczać się będzie większą efektywnością ekonomiczną.

Jednolita wielkość obowiązkowej redukcji. Dyskusje budzi też problem, czy przyjęte zobowiązania co do wielkości redukcji mają być jednakowe dla wszystkich, czy też uzasadnione jest ich zróżnicowanie i powiązanie z takimi parametrami jak np. wkład w globalne emisje, energochłonność gospodarki, wielkość dochodów *per capita*. Krytycy drugiego podejścia wskazują, że rodzi ono istotne problemy metodologiczne i polityczne. Za zróżnicowaniem wymogów przemawiają natomiast względy sprawiedliwości i rachunek ekonomiczny.

Konsekwencje dla krajów rozwijających się. Mandat Berliński przewiduje, że nowe zobowiązania dotyczyć będą jedynie krajów rozwiniętych. Niektóre kraje OECD zgłosiły jednak propozycje, które zmierzają do objęcia planami redukcji emisji również kraje trzeciego świata (na zasadzie dobrowolności). Z kolei państwa rozwijające się, których gospodarki w znacznej mierze uzależnione są od dochodów uzyskiwanych ze sprzedaży surowców energetycznych oczekują, że nowy Protokół zawierać będzie mechanizm pozwalający na zrekompensowanie potencjalnych strat w wyniku spadku popytu na ich produkty.

Trudno oczekiwać by wszystkie - często sprzeczne - propozycje weszły ostatecznie do podpisanego w Kioto Protokołu. Kompromis jak zwykle jest trudny i rzadko zadawala wszystkie strony. Możemy być pewni, że dalsze dyskusje i spory wokół Konwencji Klimatycznej będą kontynuowane w przyszłości. Sukces Konferencji w Kioto może nadać działaniom na rzecz ochrony klimatu nowej dynamiki, tak potrzebnej u progu XXI wieku.

3.3 Przyszłość Konwencji Klimatycznej

W 1992 r. rządy nie miały wystarczającej woli politycznej, by przyjąć konkretny, długoterminowy i wiążący plan działań. Dlatego Konwencja Klimatyczna stanowi jedynie pierwsze ogniwo wspólnych wysiłków na rzecz ochrony klimatu. Ma charakter ramowy: ustanawia ogólne zasady, stwarza instytucje oraz określa porządek regularnych międzynarodowych konferencji i spotkań poświęconych ociepleniu globalnemu. Dzięki temu w procesie tym uczestniczą wszystkie kraje, również te, które do spraw ochrony klimatu odnoszą się sceptycznie. Intencją Konwencji jest, by wraz z dokonującym się postępem naukowym i ograniczaniem marginesu niepewności dotyczącym ocieplenia globalnego, kraje mogły podejmować bardziej stanowcze zobowiązania przyjmując dodatkowe protokoły do Konwencji (tak jak ma to miejsce na przykład w przypadku porozumienia o ochronie warstwy ozonowej). Niemniej jednak już teraz - zgodnie z zasadą przezorności - Konwencja wzywa wszystkie kraje do podejmowania działań zapobiegawczych, pomimo braku ostatecznych dowodów zagrożenia ze strony ocieplenia globalnego. Stąd obowiązek przygotowywania krajowych polityk ochrony klimatu i uwzględniania ich w decyzjach gospodarczych i społecznych.

Cele Konwencji Klimatycznej mogą okazać się trudne do zrealizowania. Dotychczasowe doświadczenia zdają się to potwierdzać. Ograniczenie emisji CO_2 - głównego gazu cieplarnianego - wymagać będzie zmniejszenia zużycia paliw kopalnych. To twardy orzech do zgryzienia w czasach, gdy liczba mieszkańców naszej planety (a co za tym idzie i zapotrzebowanie na energię) przyrasta w zawrotnym tempie[25]. Co więcej, światowe ceny ropy, gazu i węgla w ostatniej dekadzie utrzymują się na niskim poziomie. Wiele wskazuje na to, że surowce pozostaną tanie ze względu na dokonujący się postęp technologiczny w przemyśle wydobywczym, a także zwiększoną podaż ropy ze złóż rosyjskich i republik środkowoazjatyckich. Niskie ceny nie tylko zachęcają do zwiększonej konsumpcji ale i stawiają pod znakiem zapytania ekonomiczny sens inwestycji w czystsze paliwa i energooszczędne technologie.

Przyjęcie Konwencji Klimatycznej sprawiło jednak, że kraje, którym nie uda się spełnić powziętych zobowiązań nie będą mogły pominąć tego milczeniem. A nacisk międzynarodowej opinii publicznej może być silnym bodźcem do bardziej skrupulatnej polityki wewnętrznej. Globalne problemy ekologiczne są z natury trudne do rozwiązywania wobec braku światowego rządu, który mógłby sprawować skuteczny nadzór nad trucicielami, tak jak robią to rządy krajowe na swoich własnych podwórkach. Nakłonienie państw do poświęcenia cząstki własnych interesów i suwerenności w imię wspólnego dobra i czystszej planety nie jest zadaniem łatwym. Ostateczny sukces w tej dziedzinie może zależeć od przykładu dostarczonego przez Unię Europejską, która od początku odgrywa specjalną rolę w negocjacjach klimatycznych.

4. POLITYKA OCHRONY KLIMATU W UNII EUROPEJSKIEJ

Co roku kraje UE pompują do atmosfery około 3,3 miliarda ton CO_2. Stanowi to 16% światowej emisji i daje Unii drugie miejsce w rankingu głównych sprawców ocieplenia globalnego. Wyprzedzają ją jedynie Stany Zjednoczone, odpowiedzialne za jedną czwartą światowej emisji. Determinacja krajów Unii i podjęte przez nie działania w celu redukcji emisji gazów szklarniowych mogą mieć decydujące znaczenie dla ostatecznego sukcesu (lub porażki) międzynarodowych porozumień w sprawie powstrzymania tempa globalnego ocieplenia. Polityka klimatyczna Unii rodzi także różnorodne implikacje dla Polski i innych krajów ubiegających się o członkostwo[26].

Od początku lat osiemdziesiątych nauka zaczęła dostarczać coraz liczniejszych przekonujących argumentów na temat wpływu człowieka na system klimatyczny. W drugiej połowie dekady problemy ekologiczne, w tym rosnące emisje gazów szklarniowych, znalazły się w centrum zainteresowania szerokiej opinii publicznej. Było wyłącznie kwestią czasu, kiedy problemy te dotrą do polityków i zainicjują szczegółową debatę tak na szczeblu krajowym jak i międzynarodowym. Unia Europejska[27] była jednym z pierwszych aktorów na scenie światowej polityki klimatycznej i od początku starała się odgrywać wiodącą rolę. Tuż przed Drugą Światową Konferencją Klimatyczną (listopad, 1990 r.), która wieńczyła szereg międzynarodowych spotkań poświęconych ociepleniu globalnemu połączona europejska Rada Ministrów do spraw Energetyki i Środowiska państw członkowskich uzgodniła, że:

„ *Państwa członkowskie i inne kraje uprzemysłowione powinny podjąć niezwłocznie działania w celu stablizacji lub redukcji swoich emisji CO_2 i innych gazów szklarniowych. Stabilizacja emisji CO_2 powinna generalnie zostać osiągnięta do roku 2000 na poziomie z 1990 r.*

Wspólnota Europejska oczekując, że inne wiodące państwa przyjmą [analogiczne] *zobowiązania, gotowa jest podjąć działania zmierzające do osiągnięcia stabilizacji całkowitej emisji CO_2 do roku 2000 w wysokości z 1990 r. na poziomie całej Wspólnoty. Państwa członkowskie odznaczające się stosunkowo niskim poziomem zużycia energii i , co za tym idzie, niskimi emisjami mierzonymi per capita lub w innej stosownej skali mogą przyjąć cele i strategie redukcji CO_2 odpowiadające ich rozwojowi gospodarczemu i społecznemu."*[28]

Dokument powyższy przyjął cele dość śmiałe jak na ówczesne lata (choć możliwe do zrealizowania w świetle indywidualnych zobowiązań podejmowanych przez państwa członkowskie, zwłaszcza Niemcy), nie miał jednak wiążącej mocy prawnej, co więcej, uzależniał dalsze działania od analogicznych kroków podjętych przez „inne wiodące państwa", czytaj: Stany Zjednoczone. Niemniej jednak Deklaracja Ministrów postawiła Unię w roli lidera zbliżających się negocjacji klimatycznych[29] i ostatecznie wpłynęła na treść uzgodnionej w 1992 roku Konwencji Klimatycznej.

Zasadniczym elementem polityki UE na rzecz ochrony klimatu było przyjęcie zbiorowego celu stabilizacji odnoszącego się do wszystkich krajów Unii łącznie, opartego na założeniu, że możliwy wzrost emisji w niektórych krajach będzie zrównoważony głębszymi cięciami dokonanymi gdzie indziej. Wśród krajów Unii istnieją znaczne rozpiętości w wielkości emitowanego CO_2 związane z poziomem rozwoju gospodarczego, modelem energetyki i dominującym typem użytkowanych paliw. Dzięki przyjęciu wspólnych zobowiązań i podzieleniu się obciążeniami, państwa takie jak Hiszpania, Portugalia czy Grecja, które wciąż odrabiają zaległości w rozwoju i nie planują zastopowania emisji, mogły przystąpić do Konwencji Klimatycznej w 1992 r.

Przyjęcie wspólnej strategii ochrony klimatu zobowiązało poszczególne państwa członkowskie do realizacji narodowych programów ograniczania emisji gazów szklarniowych. Ponadto uzgodniono przyjęcie kilku mechanizmów ogólnoeuropejskich, których celem było wspomaganie i koordynacja działań krajowych. Pakiet projektów stosownych aktów prawnych został przedstawiony w czerwcu 1992 r. (zbieżność z datą Konferencji w Rio zapewne nie jest przypadkowa). Wśród zaproponowanych instrumentów znalazły się:

ramowa dyrektywa w sprawie efektywnego użytkowania energii (w ramach istniejącego programu SAVE);
decyzja w sprawie energii ze źródeł odnawialnych (program ALTENER);
dyrektywa w sprawie podatku energetyczno-węglowego;
decyzja w sprawie mechanizmu monitorowania emisji CO_2 i innych gazów szklarniowych.

W praktyce propozycji tych nie udało się wprowadzić w życie w planowanym kształcie. Fundusze przewidziane na programy dotyczące efektywnego wykorzystania energii oraz energii ze źródeł odnawialnych zostały znacznie zredukowane. Budżet programu ALTENER ustalono na 40 mln ECU w ciągu trzech pierwszych lat; kwota ta stanowi ułamek procenta nakładów przeznaczanych na energetykę konwencjonalną. Usunięto również wymóg obligatoryjnej koordynacji, pozostawiając decyzje co do ostatecznego kształtu i odpowiedzialność za realizację programów państwom członkowskim. W ostatecznym efekcie nie oczekuje się, by zmniejszenie emisji CO_2 tą drogą mogło przekroczyć 1- 2%[30].

Jeszcze więcej kontrowersji i sporów wzbudziła idea zastosowania w polityce ekologicznej instrumentów fiskalnych w postaci podatku węglowego. Początkowa koncepcja przewidywała wprowadzenie podatku w 1993 r. w wysokości 3 ECU na baryłkę równoważnika ropy (barrel of oil equivalent - boe) i podnoszenie go co roku o 1 ECU, aż do osiągnięcia docelowej wysokości podatku - 10 ECU/boe w roku 2000. Następnie projekt zmodyfikowany został tak, że podatek w 50% procentach odnosił się do wartości energetycznej a w 50% do ilości CO_2 powstającego w wyniku spalania paliwa. Ustalono również, że szczególnie energochłonne dziedziny gospodarki byłyby spod niego wyłączone, a podatek zostanie wprowadzony jedynie, jeśli uczynią to również inne państwa uprzemysłowione. Szczególnie ostro europejskiemu podatkowi energetyczno-węglowemu sprzeciwiała się Wielka Brytania[31], państwa południowe gotowe były go zaakceptować jedynie w przypadku wprowadzenia mechanizmu wyłączającego je spod obowiązywania podatku do czasu osiągnięcia emisji CO_2 *per capita* równej połowie średniej europejskiej. W związku z tym, że decyzje natury finansowej wymagają jednomyślnej akceptacji Rady Europejskiej, a za podatkiem w zdecydowany sposób opowiedziały się jedynie Niemcy, Belgia, Dania, Holandia, Luksemburg i Włochy, projekt został ostatecznie odrzucony. Kilka państw przyjęło jednak zbliżone rozwiązania na szczeblu krajowym.

Jedyna propozycja z zaproponowanego w 1992 r. pakietu, która została przyjęta w pierwotnej formie dotyczy monitorowania emisji gazów szklarniowych oraz realizacji narodowych strategii ochrony klimatu. Decyzja[32] nakłada na kraje członkowskie obowiązek publikowania wykazów źródeł i poziomu emisji oraz prognozowanie ich zmian i przyszłych wielkości.

Kraj	Całkowita 2 w 1990 r. (mln t)	Emisja CO_2 *per capita* w 1990 r. (t)	Planowana zmiana emisji całkowitej CO_2 w 2000 r. w stosunku do 1990 r.
Belgia	112	11,2	redukcja 5%
Dania	53	9,9	redukcja 5%
Grecja	74	7,4	wzrost 15%
Francja	366	6,5	wzrost 13%
Hiszpania	211	5,4	wzrost 25%
Holandia	157	12,2	redukcja 3-5%
Irlandia	31	8,8	wzrost 20%
Luksemburg	12,5	35,1	stabilizacja
Niemcy*	1005	13,0	redukcja 25-30%*
Portugalia	40	4,1	wzrost 30-40%
W. Brytania	579	10,2	stabilizacja
Włochy	402	6,9	stabilizacja

Tab 2. Docelowy poziom emisji CO_2 w roku 2000 przyjęty w narodowych programach ochrony klimatu w dwunastu krajach Unii Europejskiej.
* Niemcy za datę bazową, w stosunku do której liczona jest redukcja emisji przyjęły 1987 r., a za datę realizacji założonego celu rok 2005. Za: O'Riordan T., Jager J. (eds), (1996); *Politics of Climate Change*, *a European perspective*; Routledge, Londyn

Szanse na osiągnięcie wspólnego celu Unii - stabilizacji emisji w roku 2000 na poziomie z 1990 r. - zależeć będą od postępów poczynionych przez poszczególne kraje, szczególnie ważne jest zachowanie Niemiec, Wielkiej Brytanii, Włoch i Francji, które odpowiadają łącznie za 60% unijnych emisji. Zgodnie z zaleceniami Decyzji w sprawie mechanizmu monitorowania, większość państw członkowskich ustanowiła cele dotyczące stopnia redukcji emisji w 2000 r., za rok odniesienia przyjmując 1990. Wyjątek stanowią Niemcy, które przyjęły najbardziej ambitne założenia dla swojej polityki, za to bardziej rozciągnięte w czasie: 25-30% redukcji w stosunku do roku 1987 osiągnięte do 2005 r. Tabela 2 przedstawia założone cele polityki ograniczania wzrostu emisji CO_2 przyjęte przez 12 państw członkowskich. Zauważyć trzeba, że są to cele, a nie prognozowane wielkości rzeczywistej emisji, w praktyce wartości te mogą się znacznie różnić. Sumując wielkości emisji zaplanowane na rok 2000 przez poszczególne kraje otrzymamy oczekiwaną wielkość wspólnej emisji w wysokości 3044 mln t CO_2 [33]. Odpowiada to emisji z 1990 r. (3042 mln t) i czyni prawdopodobnym wypełnienie postanowień Konwencji Klimatycznej. W praktyce niemal wszystko zależeć będzie od wyników uzyskanych przez Niemcy, które planując najgłębsze ograniczenia, jak i odpowiadając za jedną trzecią wspólnej emisji stały się prawdziwą lokomotywą europejskiej polityki klimatycznej. W latach 1987-1995 redukcja dokonana w Niemczech przekroczyła 14%. Również inne kraje zanotowały ograniczenie emisji, choć w znacznie skromniejszych rozmiarach. Jednak ożywienie gospodarcze, które rozpoczęło się w drugiej połowie lat dziewięćdziesiątych może szybko zniwelować dotychczasowy postęp.

Dokonany w 1995 r. przegląd realizacji zadań wynikających z Piątego Planu Działań w dziedzinie Ochrony Środowiska [Fifth Environmental Action Plan] ocenia, że spadek emisji CO_2 na początku lat dziewięćdziesiątych dokonał się częściowo za sprawą recesji gospodarczej mającej miejsce w tym okresie. Chociaż emisje z przemysłu zmniejszyły się, to emisje z sektora transportowego wykazują stały wzrost. Ostatecznie raport konkluduje: *„Osiągnięcie celu jakim jest stabilizacja emisji CO_2 do roku 2000 na poziomie z 1990 r. wydaje się być fundamentem polityki ekologicznej UE. Brak jednak pewności czy cel ten zostanie zrealizowany. Główną przyczyną wątpliwości jest stały wzrost transportu, niskie ceny energii, powolny postęp w podnoszeniu efektywności wykorzystania energii oraz fakt, że wiele instrumentów przewidzianych narodowymi programami* [ochrony klimatu] *nie będzie wdrożonych przed 2000 r. Obecnie podjęte działania są niewystarczające by zapobiec wzrostowi emisji CO_2 po roku 2000 będącemu wynikiem oczekiwanego wzrostu produkcji, spożycia i transportu. W celu zrealizowania celów na poziomie światowym niezbędne jest ograniczanie emisji o 1-2% rocznie, z czego znaczny udział przypadnie krajom uprzemysłowionym*[34].

Oceny, czy Unii uda się zrealizować założenia polityki klimatycznej, tzn. doprowadzić do redukcji emisji do poziomu z 1990 r., są podzielone. Na przykład przedstawiony przez Komisję Europejską w 1995 r. raport analizujący strategię UE wobec zmian klimatycznych[35] ocenia, że do realizacji tego celu może zabraknąć 5-8%. Z kolei studium wykonane w 1996 r. na zlecenie europejskiej Dyrekcji Generalnej ds środowiska (DG XI) zakłada, że spełnienie wymogów jest możliwe, choć będzie to raczej efektem ubocznym ogólnych trendów gospodarczych niż wynikiem świadomie realizowanej polityki klimatycznej. Powyższa praca[36] skupiła się na analizie sytuacji w siedmiu państwach Unii, kluczowych ze względu na wielkość emisji jak i modelowy charakter prowadzonej przez nie polityki. W większości analizowanych przypadków ograniczanie tempa przyrostu emisji dokonuje się zbyt wolno, w rezultacie w pięciu na siedem przypadkach spodziewany jest przyrost emisji w 2000 r. Ilustruje to poniższa tabela.

Kraj	Prognozowana rzeczywista wielkość emisji CO_2 w 2000 r. w stosunku do 1990 r.
Dania	wzrost 3%
Francja	wzrost 7,5%
Hiszpania	wzrost 22%
Niemcy	spadek 11%
Szwecja	wzrost 4%
W.Brytania	spadek 4,4-7%
Włochy	wzrost 2%

Tab 3. Prognozowana rzeczywista wielkość emisji CO_2 w 2000 r. w stosunku do 1990 r. w siedmiu krajach Unii Europejskiej. Za: Collier, U., (1996); *Climate change policies in the European Union*, Newsletter of the Working Group on Environmental Studies, No 15, European University Institute, Florencja.

Prognozy tego typu są oczywiście obarczone znaczną dozą niepewności, wynikającą głównie z niedokładnych założeń odnoszących się do tempa wzrostu gospodarczego. Gdyby powyższa prognoza miała się sprawdzić, skala redukcji dokonanych przez Niemcy i Wielką Brytanię byłaby na tyle duża, że zrównoważyłaby wzrost odnotowany przez inne państwa członkowskie. Sytuacja ta ma jednak niewiele wspólnego z realizacją szczególnej polityki ochrony klimatu, a stanowi odbicie dwóch zjawisk ekonomicznych: gruntownej restrukturyzacji gospodarki wschodnich landów po zjednoczeniu Niemiec oraz transformacji brytyjskiego sektora elektroenergetycznego. Efekt ten może okazać się krótkotrwały i jeśli nie zostaną przedsięwzięte dodatkowe kroki emisje w Niemczech i Wielkiej Brytanii na powrót zaczną rosnąć w początkach przyszłego stulecia. W przypadku Niemiec cały postęp dokonany w dziedzinie redukcji emisji CO_2 opiera się na przebudowie gospodarki odziedziczonej po byłej NRD. W latach 1990-94 emisje z tego regionu zmniejszyły się o 50%, głównie na skutek likwidacji bardzo nieefektywnych elektrowni opalanych węglem brunatnym. W tym samym czasie emisje w pozostałej części Niemiec wzrosły o 2%. Gdy nowe landy zaczną wychodzić z ekonomicznej zapaści - co już się zaczęło, pole do dalszych redukcji gwałtownie się ograniczy. O dobrych rezultatach osiągniętych przez Wielką Brytanię zadecydowała przeprowadzona prywatyzacja i liberalizacja sektora elektroenergetycznego, która zbiegła się w czasie z wycofaniem państwowych dotacji i reformą górnictwa węgla kamiennego. Przyniosło to gwałtowny wzrost znaczenia gazu ziemnego jako podstawowego surowca energetycznego. Gaz jest najczystszym z paliw kopalnych, w spalaniu daje dwa razy mniej CO_2 w przeliczeniu na jednostkę energii niż węgiel kamienny. Ostateczny efekt przemian okazał się więc bardzo korzystny dla środowiska naturalnego. Cały proces, który wymagał znacznej determinacji rządu został przeprowadzony jednak z powodów ekonomicznych i politycznych. Szanse, by podobne zdecydowanie zostało wykazane w celu realizacji polityki klimatycznej wydają się raczej znikome.

Ostatnie decyzje UE dotyczące wspólnego stanowiska wobec problemów ocieplenia globalnego zapadły na posiedzeniu Rady Europejskiej w marcu 1997 r. Wiążą się one ze zbliżającą się Trzecią Konferencją stron Konwencji Klimatycznej. Ministrowie ochrony środowiska Piętnastki uzgodnili, że kraje UE dążyć będą do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych o 15% do roku 2010. Wielkość ta nie stanowi jednakże jednostronnego zobowiązania a jedynie odzwierciedla pozycję wyjściową, z którą Unia pragnie przystąpić do negocjacji w Kioto, dotyczących dodatkowego protokołu do Konwencji. Unia oczekuje, że pozostałe kraje wymienione w Aneksie I Konwencji (a więc i Polska) zobowiążą się do analogicznych wysiłków. Na wspólną redukcję złożyć się mają cięcia w wysokości 25% emisji w Niemczech i Austrii, 10% w Holandii, Belgii i Wielkiej Brytanii. Francja i Finlandia będą dążyć do stabilizacji swoich emisji na obecnym poziomie, mniej rozwinięte państwa, takie jak Grecja, czy Portugalia w dalszym ciągu zachowały prawo do wzrostu emisji. Niektóre państwa już dzisiaj przyjmują dużo bardziej dalekosiężne plany. Na przykład rząd i parlament Danii wspólnie uchwaliły program redukcji CO_2 o połowę do roku 2030.

5. POLSKA WOBEC PROBLEMÓW OCIEPLENIA GLOBALNEGO

Problemy globalnego ocieplenia wpisują się w światową dyskusję na temat możliwości zaspakajania potrzeb cywilizacyjnych społeczeństw na drodze ekorozwoju[37], tj. w sposób, który pozwala na zachowanie dla obecnych i przyszłych pokoleń bogactwa przyrody i trwałych wartości kultury. Coraz liczniejsze państwa przyjmują ekorozwój za fundament własnej polityki społecznej i gospodarczej. Do realizacji jego zasad Polska zobowiązała się wielokrotnie na arenie międzynarodowej, np. przyjmując Agendę 21 i deklarację z Rio de Janeiro, a także zawierając umowę stowarzyszeniową z Unią Europejską, która przewiduje, że: *„Polityka rozwoju społecznego i gospodarczego Polski powinna kierować się zasadą trwałego rozwoju. Konieczne jest, aby wymogi ochrony środowiska były od samego początku włączane do tej polityki"* (art. 71, pkt. 2). Do kierowania się zasadami ekorozwoju obliguje również Art. 5 nowej Konstytucji.

Polska ratyfikowała Ramową Konwencję Klimatyczną ONZ w sprawie Zmian Klimatu w dniu 16 czerwca 1994 r. Polska należy do grupy krajów objętych Aneksem I Konwencji (uprzemysłowionych), została również uznana za kraj o gospodarce w okresie przejściowym. Tym samym Konwencja nałożyła na Polskę obowiązek podjęcia działań zmierzających do stabilizacji emisji gazów cieplarnianych. Ponadto, tak jak inni sygnatariusze Konwencji wymienieni w Aneksie I, Polska zobowiązana jest między innymi do:
opracowania, wdrożenia i okresowej kontroli realizacji państwowej strategii redukcji emisji gazów cieplarnianych uwzględniającej stosowanie mechanizmów ekonomicznych i administracyjnych;
regularnej inwentaryzacji emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych według metodologii uzgodnionej na szczeblu międzynarodowym;
opracowania długookresowych scenariuszy redukcji emisji dla wszystkich sektorów gospodarczych oddzielnie dla każdego gazu;
prowadzenia badań naukowych dotyczących problematyki ocieplenia globalnego;
przedstawiania rządowych raportów na temat wypełniania zobowiązań wynikających z Konwencji.

5.1 Realizacja zobowiązań wynikających z Konwencji Klimatycznej

Polski wkład do światowej emisji gazów szklarniowych jest znaczny. Emisja dwutlenku węgla przekraczająca 400 mln ton rocznie lokuje Polskę na piątym miejscu w Europie, a dwunastym na świecie. Ratyfikując Konwencję Klimatyczną Polska podjęła obowiązek osiągnięcia w 2000 roku emisji gazów cieplarnianych na poziomie nie wyższym niż w roku odniesienia. Za datę tę Konwencja uznała rok 1990. Polska korzystając z pewnej elastyczności, którą dopuszcza w przypadku krajów przechodzących transformację systemową Art. 4 (6) Konwencji, za poziom odniesienia przyjęła emisje z 1988 r. Znacznie ułatwiła sobie w ten sposób życie. Według szacunków przeprowadzonych zgodnie z metodologią OECD/IEA emisja CO_2 w roku 1988 wyniosła 509 mln t, podczas gdy w bazowym dla Konwencji roku 1990, będącym jednocześnie rokiem rozpoczęcia „szokowej terapii" Balcerowicza i ostrego kryzysu gospodarczego w Polsce, spadła do 407 mln t[38]. Wyliczenia według metodologii IPCC mówią o emisji CO_2 w wysokości 484 mln t w 1988 r. - ta właśnie wielkość przyjęta została jako poziom odniesienia dla przyszłych redukcji. Wielkość emisji pozostałych gazów szklarniowych w roku bazowym zestawiono poniżej.

Substancja	**CO_2**	**CH_4**	**N_2O**	**NO_x**	**CO**	**NMLZO***
emisja (mln t)	483 700	6 060	73	600	2 730	ponad 352

Tab. 4. Wielkość emisji gazów szklarniowych w 1988 r.
* nie-metanowe lotne związki organiczne
Dane za: *National communication of Poland*, Sekretariat Konwencji Klimatycznej; FCCC/NC/18; 1996

Wysoka emisja gazów cieplarnianych wiąże się przede wszystkim z niekorzystną dla atmosfery strukturą wytwarzania energii w Polsce. To sektor paliwowo-energetyczny odpowiada za ponad 60% emisji CO_2. Dzieje się tak ponieważ ponad 75% zapotrzebowania na energię pierwotną pokrywane jest przez spalanie węgla kamiennego i brunatnego - nośników w największym stopniu odpowiedzialnych za emisję gazów szklarniowych. Chociaż od kilku lat obserwuje się postępującą poprawę i dywersyfikację struktury zużycia energii, to jednak tempo tych zmian jest powolne. W latach 1990-95 zużycie węgla kamiennego spadło o ok. 10%, węgla brunatnego o ok. 5%. Zwiększyło się natomiast wykorzystanie ropy naftowej (o ok. 15%). Nie wzrosło w znaczący sposób zużycie gazu, lecz sytuacja w tej dziedzinie może zmienić się w przyszłości wraz z rozpoczęciem realizacji podpisanych ostatnio kontraktów na dostawy dużych ilości gazu (sięgających 13 mld m^3 rocznie) ze złóż rosyjskich. Pełne ich wykorzystanie mogłoby przyczynić się do znacznych redukcji emisji CO_2 (oczywiście pod warunkiem, że rosnącej pozycji gazu w bilansie energetycznym towarzyszyć będzie spadek zużycia węgla). Korzystną tendencją jest rosnące wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych, w latach 1990-95 wzrosło ono o 20%, nadal jednak udział źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie jest bardzo skromny, wynosi bowiem jedynie 1%.

Niekorzystny stan polskiej energetyki ma uwarunkowania historyczne, których korzenie tkwią w okresie gospodarki planowej. W tym czasie doszło do rozbudowy silnie scentralizowanego systemu energetycznego, opierającego się na wielkich elektrowniach zasilanych węglem. Szczególny priorytet nadany funkcjom produkcyjnym sprawił, że notorycznie zaniedbywano problemy ochrony środowiska. Sytuację pogarszała bardzo wysoka energochłonność polskiej gospodarki, powodowana między innymi sztucznie ustalanymi, zaniżanymi cenami energii i brakiem jakichkolwiek zachęt do jej oszczędności oraz promowaniem energochłonnego przemysłu ciężkiego - polskiej specjalizacji w ramach RWPG. Było to jedną z przyczyn głębokiego kryzysu gospodarczego, w którym znalazła się Polska u progu lat dziewięćdziesiątych.

Emisje dwutlenku węgla zmniejszyły się bardzo wyraźnie na przełomie lat osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych. Ich spadek w okresie 1988-1991 przekroczył 20%, obecnie emisje te ustabilizowały się na poziomie ok 360 mln t rocznie (wg szacunków opartych na analizie spalanych paliw). W okresie 1989-95 spadła emisja wszystkich zanieczyszczeń atmosferycznych. Początkowo spadek ten spowodowany był przede wszystkim recesją gospodarczą. Od 1992 r. Polska notuje jednak wzrost PKB, któremu towarzyszy dalszy spadek lub stabilizacja podstawowych emisji. Wiąże się to z procesami restrukturyzacji gospodarki oraz znacznym zaostrzeniem polityki ekologicznej. W przypadku CO_2 zmiany emisji w przeliczeniu na jednostkę PKB w okresie 1988-95 przedstawiały się następująco:

Rok	**1988**	**1990**	**1991**	**1992**	**1993**	**1994**	**1995**
emisja CO_2	100	81,2	82,0	76,7	78,6	73,6	6 9,8

Tab. 5. Zmiany emisji dwutlenku węgla w latach 1988-95 w stosunku do PKB (w % w stosunku do 1988);
za: *Agenda 21, sprawozdanie z realizacji w latach 1992-96*, Warszawa 1997

W wartościach bezwzględnych emisja CO_2 zmniejszyła się na przestrzeni lat 1988-95 o ok.20%. Wielkości emisji przypadające na jednego mieszkańca (10,5 t/*capita*) są dla Polski zbliżone do poziomu Niemiec lub Wielkiej Brytanii. Przytoczone dane świadczą o postępującym spadku energochłonności polskiej gospodarki, dowodzą również skuteczności realizowanej w Polsce polityki ekologicznej, co sprawia, że konieczność ograniczania emisji CO_2 nie jest postrzegana jako problem wymagający pilnego rozwiązania. Scenariusze rozwoju przewidują, że Polska nie powinna mieć trudności z wypełnieniem ciążącego na niej obowiązku stabilizacji emisji CO_2 w roku 2000. Więcej niewiadomych dotyczy sytuacji po roku 2000, oraz możliwości dostosowania się do zaostrzonych, prawnie obowiązujących limitów emisji, które mogą zostać uzgodnione w Kioto. Sytuacja Polski skomplikowałaby się również w razie konieczności zmiany roku bazowego, w odniesieniu do którego mierzone są zmiany emisji. Polska za rok bazowy przyjęła rok 1988, w którym odnotowała wysokie emisje gazów szklarniowych. Pozwalał na to status kraju przechodzącego transformację ustrojową. Obecnie gdy Polska została członkiem OECD wzmogą się zapewne naciski na powrót do roku bazowego przewidzianego Konwencją dla wszystkich państw uprzemysłowionych. Utrudniłoby to znacznie możliwość sprostania zarówno obecnym wymogom Konwencji, jak i jej przyszłym modyfikacjom.

Podstawą do wypracowania stanowiska Polski w sprawie negocjacji na temat dodatkowych ograniczeń emisji gazów szklarniowych będzie zapewne przygotowany w 1996 r. raport pt. *Studium krajowe w sprawie zmian klimatu - strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych i adaptacja polskiej gospodarki do zmian klimatu.* W opracowaniu powyższym podjęto próbę określenia długoterminowych scenariuszy zmian emisji (do roku 2030). Otrzymane wyniki wskazują, że w zależności od wybranego scenariusza rozwoju makroekonomicznego Polska emitować będzie od 380 mln do 560 mln t dwutlenku węgla rocznie. Osiągnięcie emisji na poziomie postulowanym obecnie przez Unię Europejską (która oczekuje, że konferencja w Kioto zaowocuje protokołem zobowiązującym do 15% redukcji CO_2 w stosunku do roku 1990) będzie możliwe jedynie w przypadku realizacji modelu rozwoju gospodarczego określonego jako tzw. scenariusz szansy. Zakłada on między innymi:

przyspieszoną zmianę struktury gospodarki państwa związaną z rozwojem kierunków bardziej energo- i materiałooszczędnych, kosztem tradycyjnych działów gospodarki;
znaczny wzrost paliw o niższej zawartości węgla w bilansie energetycznym (głównie gazu); rozwój energetyki odnawialnej;
wprowadzenie podatku węglowego jako instrumentu ochrony klimatu.

Realizacja powyższego scenariusza wiązać się musi z uzyskaniem społecznej aprobaty, grozi on bowiem pewnymi kosztami społecznymi i możliwością spadku jakości życia na początkowym etapie jego wprowadzania. Skompensują to spadek bezrobocia, szybsze tempo rozwoju gospodarczego oraz wzrost konkurencyjności polskiej gospodarki uzyskane w późniejszym okresie. Na razie nie ma jednak przesłanek wskazujących, że rząd polski zdecyduje się na realizację tego wariantu.

5.2. Jak zmniejszać emisje gazów cieplarnianych

Blisko dwie trzecie emitowanego przez Polskę CO_2 pochodzi z zakładów energetycznych. Mniejszy udział w emisji mają przemysł i transport[39]. Dlatego też właśnie energetyka powinna w pierwszym rzędzie stać się obiektem zainteresowania polityki ochrony klimatu. Wytwarzanie energii zawsze było działalnością niekorzystnie odbijającą się na środowisku przyrodniczym. Nie można łudzić się, że energetyka może pracować w sposób ekologicznie obojętny. Problemem pozostaje jednak skala szkodliwych oddziaływań i zmian. Zagrożenia towarzyszące produkcji energii często przekraczają możliwości adaptacyjne przyrody. Zagrożenia te mają różny charakter i zasięg oddziaływania. Obok problemów o charakterze globalnym - emisji gazów szklarniowych - energetyka przyczynia się również do wielu zagrożeń ekologicznych w skali lokalnej i regionalnej: powstawania kwaśnych deszczy (na skutek emisji tlenków siarki i azotu), tworzenia się zapylenia i groźnego dla zdrowia smogu w obszarach miejskich. W sposób pośredni polska energetyka jest odpowiedzialna również za takie szkody ekologiczne jak zanieczyszczenie górnych biegów Wisły i Odry słonymi wodami kopalnianymi, tąpnięcia i szkody górnicze, nadmierne gromadzenie odpadów na hałdach, wzmożony pobór wód i zakłócanie stosunków wodnych. Zakłady sektora energetycznego stanowią najliczniejszą grupę przedsiębiorstw, umieszczonych na liście 80 największych polskich trucicieli. Realizacja odpowiedniej polityki klimatycznej przyczynić się może do zwielokrotnienia pozytywnych wyników ekologicznych uzyskiwanych w innych dziedzinach ochrony środowiska. Nie dziwi więc, że *Studium krajowe w sprawie zmian klimatu* przedstawiające możliwe strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych szczególnie dużo miejsca poświęca rekomendacjom dotyczącym elektroenergetyki.

Studium wskazuje na konieczność nadania wysokiego priorytetu przedsięwzięciom stwarzającym szansę zwiększania efektywności wykorzystania energii elektrycznej i cieplnej już istniejących systemów. Zwraca też uwagę, że w związku z dynamicznym i przełomowym charakterem zjawisk składających się na transformację systemową należy w miarę możliwości odsuwać w czasie decyzje o rozbudowie mocy systemów, są one bowiem obarczone ryzykiem trwałego wprowadzenia na ścieżkę błędnej strategii rozwojowej. Istniejące obecnie rezerwy mocy pozwalają stwierdzić, że nie ma potrzeby budowy nowych elektrowni przynajmniej do roku 2005.

Energochłonność polskiej gospodarki należy do najwyższych w Europie. W przeliczeniu na uzyskiwaną jednostkę PKB zużywamy od dwóch do siedmiu razy więcej energii niż kraje Unii Europejskiej. Ogrzewanie polskich domów pochłania o 20-50% więcej ciepła niż zużywa się na podobny cel w Skandynawii. Energochłonność wielu procesów przemysłowych jest o 15- 100% wyższa niż średnia dla państw OECD. Mimo, że w ostatnich latach dokonał się znaczący postęp w zwiększaniu efektywności użytkowania energii (w okresie 1990-95 energochłonność spadła o 18%), to nadal w dziedzinie tej istnieją olbrzymie niewykorzystane rezerwy. Programy oszczędzania energii stanowią w wielu krajach kluczowy element strategii ograniczania emisji gazów szklarniowych. Polska posiada wszelkie podstawy, by również podążać tym tropem. Wzrost efektywności użytkowania energii jest klasycznym przykładem tzw. rozwiązań podwójnie wygrywających - przyczynia się do osiągnięcia zamierzonego efektu ekologicznego, a jednocześnie może być przedsięwzięciem opłacalnym i pożądanym ze względów ekonomicznych bądź społecznych: zmniejsza wydatki na energię, pozwala na pełniejsze wykorzystanie lokalnych zasobów siły roboczej, ogranicza zapotrzebowanie na importowane surowce przyczyniając się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego kraju. Według opublikowanego niedawno raportu polski rynek atrakcyjnych ekonomicznie przedsięwzięć inwestycyjnych skupiających się na oszczędności energii oszacowano na blisko 2 mld dolarów rocznie.

Jako podstawowy instrument realizacji działań sprzyjających wzrostowi efektywności użytkowania energii zaleca się konsekwentne wdrażanie zasad gospodarki rynkowej w tempie, do którego zdolne są dostosować się polskie przedsiębiorstwa i społeczeństwo. W szczególności proponuje się:

wprowadzenie przepisów umożliwiających wdrażanie przedsięwzięć modernizacyjnych u odbiorców energii, finansowanych lub stymulowanych przez przedsiębiorstwa energetyczne;
uwolnienie cen energii i umożliwienie ich zróżnicowania w powiązaniu z kosztami wytwarzania i przesyłu;
konsekwentne uprzywilejowanie w systemie prawnym i finansowym przedsięwzięć sprzyjających oszczędności energii;
zainteresowanie użytkowników końcowych racjonalizacją zużycia energii przez ulgi podatkowe, etykietowanie wyrobów, programy informacyjne i edukacyjne;
utworzenie lokalnych funduszy inwestycyjnych w celu przyspieszenia restrukturyzacji gospodarki energetycznej zapewniającej spełnianie wymogów ekologicznych.

Stworzenie sprzyjających warunków do oszczędzania energii jest tym ważniejsze, że istnieje znaczna liczba opłacalnych przedsięwzięć, które nie są realizowane pomimo dostępności odpowiednich technologii. Podjęcie skutecznych działań niejednokrotnie uniemożliwiają bariery takie jak brak wiedzy, niechęć do podejmowania decyzji, czy niedostępność kredytów.

Zwiększanie efektywności użytkowania energii nie wystarczy jednak do pełnej realizacji celów Konwencji Klimatycznej, czyli zapobieżeniu negatywnym zmianom światowego systemu klimatycznego. By ustabilizować koncentrację CO_2 na bezpiecznym poziomie, konieczna jest redukcja emisji o 50-60%. Osiągnąć ją można tylko w drodze rozwoju energetyki, która nie wykorzystuje paliw kopalnych. Obecnie na świecie około 20% energii pochodzi z takich właśnie źródeł. Największy udział przypada spalaniu biomasy, energetyce wodnej i elektrowniom jądrowym. Strumień potencjalnych źródeł energii odnawialnej jest jednak znacznie szerszy, obejmuje energię słoneczną, wiatr, naturalne ciepło wód geotermalnych. Podstawowym problemem pozostaje wykorzystanie tych zasobów w sposób ekonomicznie opłacalny. W ostatniej dekadzie świat dokonał olbrzymiego postępu w tej dziedzinie. Na przykład koszt prądu dostarczanego przez amerykańskie elektrownie wiatrowe spadł z 30 c/kWh w początkach lat osiemdziesiątych do 7-8 c/kWh obecnie; oczekuje się, że na początku przyszłego stulecia spadnie on do 5 c/kWh[40]. W USA ocenia się, że źródła odnawialne są w stanie zaspokoić ponad połowę potrzeb energetycznych kraju, już dziś działa tam ponad milion instalacji słonecznych[41]. W Szwecji w ciągu ostatnich piętnastu lat wykorzystanie biomasy dla potrzeb ciepłownictwa wzrosło dziesięciokrotnie.

W Polsce wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych jest znikome, tymczasem jej potencjał można uznać za znaczący. Według niektórych opracowań sięga on 20 mln ton paliwa umownego rocznie[42]. Energia odnawialna mogłaby zatem zaspokoić co najmniej 10% krajowych potrzeb. By to osiągnąć Polska powinna, wzorem Unii Europejskiej, wprowadzić specjalne programy promujące energetykę alternatywną. Za obszary szczególnie obiecujące uznaje się geotermię i wykorzystanie biomasy, zwłaszcza na terenach wiejskich. W krótko- i średnioterminowym horyzoncie czasowym energetyka odnawialna nie stanowi jednak wystarczającego źródła dla całościowego rozwiązania problemu ograniczania emisji CO_2. Dlatego w bliższej perspektywie proponuje się rozwijać energetykę opartą na paliwie gazowym. W tym celu wskazane jest zwiększenie importu gazu ziemnego oraz - ze względu na konieczność zachowania bezpieczeństwa energetycznego kraju - dywersyfikacja kierunków dostaw.

W sterowaniu redukcją emisji gazów cieplarnianych istotne znaczenie mogą odegrać instrumenty regulacyjne i ekonomiczne. Za bardziej skuteczne uważa się stosowanie mechanizmów pozytywnych (ceny, ulgi podatkowe, itp) zachęcających do pożądanych, ale dobrowolnych i dynamizujących gospodarkę zachowań. Mechanizmy negatywne (kary, dodatkowe podatki, itp) jako ograniczające dynamikę zmian, powinny służyć jedynie eliminowaniu z gospodarki najbardziej niepokojących zjawisk. Od dawna w wielu krajach stosuje się w odniesieniu do energetyki kompleksowe systemy podatków i subsydiów, które wspierać mają osiąganie pożądanych celów społecznych bądź ekonomicznych. Można je stosować także dla podniesienia poziomu ochrony środowiska. Projekt wprowadzenia podatku od emisji CO_2 rozważano w Unii Europejskiej, ale ostatecznie nie doszło do jego przyjęcia. Kilka państw zdecydowało się jednak na wprowadzenie podobnych rozwiązań na szczeblu krajowym. Podatek taki obniża konkurencyjność tych form energii, których wytwarzanie przyczynia się do znacznej emisji gazów szklarniowych, tym samym stwarza zachętę dla konsumentów, w tym przemysłu, do poszukiwań czystszych form energii. Według wielu ocen wprowadzenie takich rozwiązań może przynieść ograniczenie emisji o 5- 10% przy znikomych kosztach dla całej gospodarki. Podwyższanie podatków może prowadzić do niekorzystnych skutków ekonomicznych, takich jak np. utrata konkurencyjności. By temu zaradzić proponuje się, aby wprowadzaniu podatku węglowego towarzyszyło obniżanie innych obciążeń finansowych (np. tych, które nakładane są na pracę ludzką). By zwiększyć tempo redukcji CO_2 dochody z podatku węglowego państwo mogłoby przeznaczać na wspieranie inwestycji w dziedzinie efektywnego wykorzystywania energii lub rozwój źródeł odnawialnych. Wprowadzenie podatku węglowego w Polsce może ułatwić fakt, że Polska polityka ekologiczna ma długą tradycję stosowania instrumentów finansowych w postaci opłat za użytkowanie środowiska przyrodniczego, niektóre z nich, np. za emisję dwutlenku siarki należą do najwyższych w Europie. Do grupy substancji objętych opłatami należą również gazy szklarniowe - dwutlenek węgla i metan. Co prawda w ich przypadku stawki opłat pozostają na bardzo niskim poziomie (ok 0,04 USD/t), tak że ich znaczenie ogranicza się w praktyce do funkcji informacyjno-edukacyjnej i nie skłania podmiotów gospodarczych do podejmowania działań na rzecz ograniczania emisji. Stawki opłat mogą jednak wzrosnąć, co stanowiłoby pierwszy krok na drodze do wprowadzenia podatku węglowego.

Zjawiskiem, które w długim horyzoncie czasowym może zaważyć na przyszłych trendach emisji gazów szklarniowych, jest deregulacja i liberalizacja energetyki. Proces ten rozpoczęty w USA i na Wyspach Brytyjskich nabiera ostatnio tempa i zdobywa coraz więcej zwolenników w Europie. W Polsce pierwszym krokiem w tym kierunku było przyjęcie nowego prawa energetycznego. Chociaż na razie liberalizacja energetyki oceniana jest przede wszystkim w kategoriach ekonomicznych, to niektóre prace badawcze sugerują, że jej znaczenie z punktu widzenia ochrony środowiska nie powinno być pomijane. Jej efektem może być rozwój lokalnych sieci energetycznych, przykładających większą wagę do oszczędności energii i zachowania pełniejszej równowagi między podażą a popytem. Takie systemowe przekształcenia, możliwe w skali 25-50 lat przyczyniłyby się do znaczącego ograniczenia emisji CO_2 i to nie w sposób nakazowo-kontrolny, ale dzięki sumie licznych indywidualnych decyzji podejmowanych na gruncie rachunku ekonomicznego. Liberalizacja może oznaczać zmierzch inwestycji w wielkie scentralizowane systemy oparte na węglu. Produkcja prądu odbywać się będzie w sposób bardziej zróżnicowany i rozproszony, bliżej końcowych użytkowników, pod ściślejszym społecznym nadzorem. Prowadzić to będzie do pełniejszego wykorzystywania lokalnych zasobów odnawialnych, które - choć nieatrakcyjne z punktu widzenia dużych elektrowni - mogą być ważnym źródłem energii w skali lokalnej. Realizacja takiego scenariusza przyczyniłaby się do znacznego ograniczenia zapotrzebowania na paliwa kopalne, a w konsekwencji pozwoliłaby na zmniejszenie emisji CO_2 i innych niekorzystnych oddziaływań energetyki.

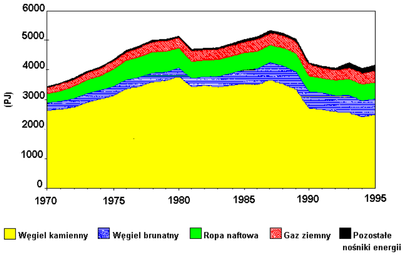
5.3. Sytuacja energetyczna Polski

Jak wynika z przytoczonych już danych działania zmierzające do stabilizacji lub zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych dokonywać się będą w obrębie szeroko rozumianego systemu energetycznego. Problemem kluczowym jest emisja dwutlenku węgla, który według najnowszej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych w Polsce[43] stanowi ponad 90% całkowitej emisji, a w przeliczeniu na wkład w możliwy efekt szklarniowy odpowiada za 82% tzw. globalnego potencjału ocieplenia wyliczonego dla wszystkich gazów cieplarnianych. Blisko dwie trzecie tych emisji powstaje w sektorze energetycznym.

Gospodarka energetyczna Polski boryka się z licznymi problemami, jej niekorzystne oddziaływanie ekologiczne wykracza daleko poza zagadnienie emisji gazów cieplarnianych. Elektrownie i elektrociepłownie są głównym sprawcą ponadnormatywnych emisji pyłów, związków siarki, azotu. Lista dodatkowych problemów jest długa. Ich rozwiązanie wymaga wciąż znacznych nakładów i wysiłku organizacyjnego. Przyjęcie i realizacja polityki ochrony klimatu może stworzyć dogodne ramy dla wprowadzania w życie innych zadań ekologicznych, przed którymi stoją zakłady sektora energetycznego, gdyż pomiędzy poszczególnymi celami istnieją liczne zależności o charakterze synergicznym. W celu przybliżenia szerszego tła omawianych zagadnień poniżej przedstawione zostaną pokrótce główne problemy państwowej polityki energetycznej i podstawowe dane dotyczące gospodarki energetycznej.

Zużycie energii pierwotnej w Polsce w ostatnich kilku latach wynosi blisko 100 Mtoe rocznie. Oznacza to wyraźny spadek w stosunku do lat osiemdziesiątych - w 1989 r. wynosiło ono bowiem 122 Mtoe. W efekcie postępujących zmian gospodarczych i restrukturyzacji przemysłu w zbliżonym tempie zmniejszyło się również zużycie energii finalnej (do 65 Mtoe w 1994 r.). Mimo znacznego spadku energochłonności tworzenia produktu krajowego w Polsce w ostatnich latach, jest ona wciąż kilkakrotnie wyższa niż w europejskich krajach OECD. Zużycie energii pierwotnej na osobę kształtuje się w Polsce na poziomie podobnym do średniej w rozwiniętych krajach europejskich, pomimo że dochody osobiste ludności są znacznie niższe. Postępująca od kilku lat poprawa tych wskaźników związana jest ze zmianą struktury gospodarki i zwiększającą się efektywnością wykorzystania energii. Ta pozytywna tendencja powinna umocnić się w następnych latach.

Oprócz wielkości zużycia, szczególnie w aspekcie ograniczania emisji CO_2, istotną sprawą jest struktura zużywanych paliw pierwotnych. Obrazuje ją zamieszczony poniżej wykres (Rys. 2).



Rys. 2. Zużycie ogółem energii pierwotnej w latach 1970-95. Za: *Gospodarka paliwowo-energetyczna w latach 1994-95,* Główny Urząd Statystyczny, 1996; Warszawa.

Jak łatwo zauważyć w bilansie energetycznym Polski dominują paliwa stałe: węgiel brunatny i kamienny. Ich udział w zużyciu energii pierwotnej nieznacznie malał w ciągu kilku ostatnich lat, nadal jednak sięga 75% całego zużycia (dla porównania, w większości krajów europejskich udział ten nie przekracza 25%). Udziały pozostałych nośników energii również odznaczają się znaczną stabilnością. Większe zmiany nastąpiły w strukturze zużycia energii finalnej. Dominuje tu węgiel kamienny oraz energia cieplna wytwarzana centralnie i dostarczana sieciami ciepłowniczymi. Znaczące zmiany zanotowano w 1990 r., kiedy udział węgla zmniejszył się w stosunku do poprzedniego roku o 8% i spadł do 33% zużycia energii finalnej, natomiast udział ciepła wzrósł o około 5% i osiągnął 25% zużycia energii finalnej. Zmiany te zostały częściowo zniwelowane w następnych latach, jednak obecny udział węgla jest nadal o 5% niższy niż w roku 1989. Niewielki ale trwały wzrost udziału z zużyciu energii finalnej obserwujemy w przypadku paliw ciekłych i energii elektrycznej. Taka, zdominowana przez paliwa stałe, struktura zużycia energii jest wynikiem występowania rodzimych złóż surowców energetycznych. W Polsce wydobywa się rocznie ok. 130 mln ton węgla kamiennego (z czego ok. 20% kierowane jest na eksport) i 65 mln ton węgla brunatnego. Tymczasem krajowe wydobycie gazu (ok. 5 mld m^3) zaspakaja jedynie 60% zapotrzebowania na ten nośnik energii, a pozyskanie ropy naftowej jest niemal całkowicie pomijalne (2% zapotrzebowania). Sytuacja krajowych producentów surowców energetycznych (zwłaszcza górnictwa węgla kamiennego) oraz problemy bezpieczeństwa energetycznego będą w dużym stopniu rzutować na tempo przekształcania struktury zużycia energii. Dlatego też polityka energetyczna państwa[44] nie przewiduje radykalnych zmian w tej dziedzinie, a jedynie stopniową ewolucję w kierunku szerszego wykorzystania paliw gazowych i płynnych. Według ocen Międzynarodowej Agencji Energetycznej (IEA) obecna struktura źródeł zaopatrzenia w gaz ziemny (cały import pochodzi z jednego kraju - Rosji) nie zaspokaja warunków bezpieczeństwa enegetycznego zgodnych ze standardami IEA. Bez zwiększenia dostaw z innych kierunków[45] trudno będzie Polsce dokonać znacznego zwiększenia udziału paliw gazowych w bilansie energetycznym. Sytuacja taka może mieć istotny wpływ na możliwość ograniczenia emisji CO_2 w przyszłości. Stosowanie technologii energetycznych wykorzystujących gaz ziemny w miejsce technologii opartych na spalaniu paliw węglowych pozwala na osiągnięcie blisko dwukrotnie niższych wskaźników emisji CO_2, co wynika z wyższych sprawności technologii gazowych i mniejszej zawartości węgla na jednostkę energii.

Dążenie do zmiany struktury polskiej energetyki przez ograniczenie zużycia węgla wymaga zdecydowanych przedsięwzięć zmierzających do wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Pomimo, że zasoby te nie należą w Polsce do najbogatszych ich szersze wykorzystanie powinno stanowić jeden z priorytetów polityki energetycznej. Obecnie koszt wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych jest kilkukrotnie wyższy niż w elektrowniach tradycyjnych, rachunek ten jednak nie uwzględnia dodatkowych kosztów i korzyści ekologicznych (na przykład tj. wpływ małych hydroelektrowni na gospodarkę wodną).

Z punktu widzenia możliwości redukcji emisji CO_2 do zagadnień o podstawowym znaczeniu należeć będzie również społeczna gotowość do akceptacji zmian wynikających z realizacji polityki ochrony klimatu. Akceptacja ta może odnosić się do konkretnych planów inwestycyjnych związanych z lokalizacją elektrowni bądź jej typem. W tym kontekście szczególnym problemem wydaje się być przyszłość energetyki jądrowej. Z jednej strony opcja taka wydaje się być pożądana. Elektrownie atomowe nie emitują dwutlenku węgla, ze względu na niewielką objętość zużywanego paliwa nie obciążają nadmiernie infrastruktury transportowej, ich rozwój przyczyniłby się także do dywersyfikacji struktury zużycia energii pierwotnej, co jest istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa energetycznego kraju. Niektóre opracowania[46] oceniają, że bez wykorzystania energii jądrowej koszty ograniczenia emisji gazów szklarniowych będą w perspektywie długoterminowej znacząco wyższe niż w wariancie dopuszczającym budowę elektrowni jądrowych, a możliwości redukcji ograniczone. *Studium krajowe w sprawie zmian klimatu* przewiduje, że wzrost popytu na energię według scenariusza zakładającego szybki rozwój gospodarczy Polski, przy jednoczesnym braku zgody na rozwój energetyki jądrowej doprowadzi w 2030 r. do poziomu emisji gazów cieplarnianych przekraczającego o 139% poziom emisji z 1988 r. (roku bazowego dla polskich zbowiązań wobec Konwencji Klimatycznej). Z drugiej strony energetyka jądrowa napotyka na znaczny opór społeczny. Wspomnienie katastrofy w Czarnobylu, a także problemy towarzyszące energetyce jądrowej, takie jak np. transport i składowanie odpadów promieniotwórczych powodują silne nastroje antynuklearne. Protesty społeczne już raz przyczyniły się do zaniechania budowy elektrowni atomowej w Żarnowcu. Sytuacja może powtórzyć się w przyszłości, co zdają się potwierdzać przykłady płynące z innych państw europejskich. Obecnie tylko Francja rozwija energetykę jądrową. W innych krajach gwałtownie traci ona popularność. Świadczą o tym przeprowadzone w latach osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych referenda we Włoszech, Austrii, Hiszpanii, Danii, Finlandii wprowadzające moratoria na budowę nowych reaktorów. W Szwecji podjęto wręcz decyzję o likwidacji do roku 2010 wszystkich działających w tym kraju 12 elektrowni jądrowych. Istotne znaczenie ma również fakt, że elektrownie atomowe budowane według obecnych technologii i standardów bezpieczeństwa są jednym z najdroższych źródeł energii. Decyzja o niepodejmowaniu budowy elektrowni jądrowych będzie miała uzasadnienie ekonomiczne, przynajmniej tak długo jak długo ceny energii nie będą odzwierciedlać kosztów środowiskowych wywołanych globalnym ociepleniem. Brak akceptacji społecznej może dotyczyć również innych gałęzi energetyki. W dość paradoksalny sposób okazało się, że problem ten hamuje czasem rozwój energetyki odnawialnej (generalnie faworyzowanej przez ekologiczne ruchy społeczne). Dzieje się tak np. w Wielkiej Brytanii gdzie w wielu przypadkach władze lokalne odmawiają zgody na budowę elektrowni wiatrowych, motywując to względami ochrony krajobrazu.

Problem akceptacji społecznej może odnosić się również do cen energii pokrywających pełne koszty jej wytworzenia i dostarczenia oraz internalizujących koszty zewnętrzne. W Polsce przed 1989 r. w okresie gospodarki centralnie kierowanej, ceny energii były utrzymywane w sposób sztuczny na zaniżonym poziomie. Obecna polityka energetyczna w zakresie cen zmierza z jednej strony do minimalizacji kosztów zaspokajania potrzeb energetycznych kraju, z drugiej natomiast do urealnienia cen energii i stworzenia warunków do osiągnięcia samowystarczalności ekonomicznej przedsiębiorstw branży energetycznej. Do tej pory jednak ceny energii, które są ustalane urzędowo, nie osiągnęły jeszcze poziomu cen ekonomicznych, dotyczy to zwłaszcza cen gazu ziemnego i energii elektrycznej, które są niższe od cen ekonomicznych odpowiednio o około 18% i o 40%[47]. Oznacza to, że konieczne są dalsze podwyżki cen tych nośników energii. Z drugiej strony, udział kosztów energii w budżetach gospodarstw domowych jest już obecnie bardzo wysoki, ilustrują to dane przedstawione w poniższej tabeli.

Belgia	Francja	Holandia	Niemcy	Dania	W.Brytania	Polska
4,4	3,7	4,0	3,9	3,2	3, 5	8,8

Tab. 6. Udział kosztów energii w budżetach rodzinnych w wybranych krajach europejskich i w Polsce (w %).
Za: Duda M., (1995); *Sytuacja obecna i prognozy zaopatrzenia Polski w energię na tle Unii Europejskiej i świata*, Ministerstwo Przemysłu i Handlu, Warszawa

Już obecna wysokość cen energii nie jest akceptowana przez dużą liczbę odbiorców, którzy często nie są w stanie zapłacić za zużytą energię. Nasila się zjawisko kradzieży energii elektrycznej szacowane obecnie na ponad 2 TWh rocznie. Dlatego też zachodzi obawa, że przekonanie społeczeństwa do akceptacji dodatkowego wzrostu kosztów energii umotywowanego koniecznością ograniczania emisji gazów cieplarnianych może okazać się przedsięwzięciem nad wyraz skomplikowanym. Zadanie to należy jednak podjąć. Ekonomia uczy, że podniesienie ceny jest najlepszą metodą na ograniczenie konsumpcji danego dobra. Niestety doświadczenie dowodzi, że podwyżki nie są najlepszą receptą na wygrywanie wyborów - a to znacznie osłabia gotowość polityków do podejmowania niezbędnych decyzji.

5.4 Problematyka ocieplenia globalnego w Sejmie

Do tej pory Sejm nie zajmował się bezpośrednio ociepleniem globalnym: nie podejmował w tej sprawie debat, nie przyjął żadnych rezolucji, nie zajmował też stanowiska wobec negocjacji w sprawie dodatkowego Protokołu do Konwencji Klimatycznej. Nie przyjął też żadnych aktów prawnych mających na celu wymuszenie realizacji postanowień Konwencji Klimatycznej. Jak na razie jej cele są realizowane na drodze modernizacji i restrukturyzacji gospodarki wymuszającej bardziej oszczędne gospodarowanie energią.

Problematyka ekologiczna, zwłaszcza dotycząca zajawisk o charakterze globalnym, których oddziaływanie nie ujawnia się bezpośrednio w krótkim horyzoncie czasowym nie zdobywa w pracach Sejmu wysokiego priorytetu. Ekologiczne zainteresowania Sejmu koncentrowały się wokół problemów o bardziej pilnej naturze. Obok gazów cieplarnianych do atmosfery emitowane są bardzo duże ilości innych zanieczyszczeń: dwutlenku siarki, tlenków azotu, pyłów. To one, ze względu na bezpośrednie oddziaływanie na zdrowie ludzkie i stan ekosystemów, stanowią obecnie najpoważniejsze wyzwanie ekologiczne. Realizowana w Polsce polityka ekologiczna w pierwszym rzędzie skupia się na tych właśnie zagrożeniach. Problemy globalnych zmian klimatycznych traktowane są drugoplanowo, poświęca im się uwagą niejako przy okazji innych działań realizowanych w dziedzinie ochrony powietrza. Istnieje jednak szeroki zakres podejmowanej w Sejmie tematyki, która jest silnie związana z problemami ocieplenia globalnego w sposób pośredni. Do najważniejszych obszarów które można wymienić w tym kontekście należy całościowy przegląd polityki ekologicznej państwa oraz debaty dotyczące np. polityki energetycznej, transportowej czy leśnej.

Do kwestii ograniczania emisji gazów cieplarnianych Sejm ustosunkował się przyjmując *Politykę Ekologiczną Państwa (PEP).* Dokument ten wśród wyznaczonych priorytetów wymienia „podjęcie działań na rzecz przeciwdziałania globalnym zmianom klimatu, adekwatnie do wysiłków społeczności międzynarodowej". Do priorytetów długoterminowych, których realizacja przewidziana jest do roku 2020, zaliczono natomiast „obniżenie emisji dwutlenku węgla do poziomu uzgodnionego na forum międzynarodowym". *Polityka Ekologiczna Państwa* wyszła z założenia, że uzyskanie istotnych efektów w ochronie środowiska wymaga daleko idącej przebudowy tych dziedzin gospodarki, które w największym stopniu przyczyniają się do jego degradacji. Energetyka wymieniona tu została na pierwszym miejscu. W sektorze tym uznano za niezbędne m.in. efektywne użytkowanie energii i modernizację technik spalania, stopniową zmianę struktury zużycia nośników energii, w kierunku nośników mniej szkodliwych, tworzenie warunków do korzystania z niekonwencjonalnych źródeł energii.

Na początku 1995 r. Sejm pozytywnie ocenił trzyletni okres realizacji *PEP*, przyjął także *Program wykonawczy do polityki ekologicznej na lata 1994-2000.* Nie zawarto w nim żadnych programów, które podyktowane byłyby chęcią ograniczania emisji gazów szklarniowych, jednak niektóre spośród działań ukierunkowanych na ochronę atmosfery przyniosą efekt również w postaci niższych emisji CO_2. Należą do nich m.in.: modernizacja technik spalania w elektrowniach, zastępowanie węgla innymi nośnikami energii (głównie w ciepłowniach komunalnych), gazyfikacja miejscowości uzdrowiskowych, wzrost efektywności wykorzystania energii. Nie określono jednak oczekiwanych ilościowych efektów tych przedsięwzięć, nie sprecyzowano również, skąd pochodzić będą środki na realizację zamierzonych programów.

Wśród prac parlamentarnych odnoszących się pośrednio do problematyki ograniczania zmian klimatycznych można również wymienić przyjęcie założeń polityki energetycznej Polski do roku 2010 i nowego prawa energetycznego, które wprowadzają szereg korzystnych rozwiązań z punktu widzenia ograniczania emisji gazów cieplarnianych. Założenia polityki energetycznej nie przewidują co prawda znaczącego spadku zużycia węgla w gospodarce, jednak wzrost zapotrzebowania na energię ma być pokrywany przez wykorzystanie gazu ziemnego i odnawialnych źródeł energii. Szczególne znaczenie przywiązuje się do zwiększania efektywności wykorzystania paliw (np. przez prowadzenie skojarzonej produkcji energii elektrycznej i cieplnej) oraz poszanowanie energii. Realizacji tych celów służyć ma m.in. przyjęty przez Sejm program racjonalizacji zużycia energii w sektorze komunalnym, który przewiduje takie działania jak termoizolację budynków mieszkalnych, montaż liczników ciepła, ograniczanie niskiej emisji. Niestety, praktyka dnia codziennego dowodzi, że nie wszystkie słuszne uchwały i deklaracje Sejmu są realizowane. Część programów pozostaje jedynie na papierze, brakuje im wsparcia w postaci konkretnych decyzji, środków budżetowych lub ustawodawstwa wspomagającego ich realizację.

6. PODSUMOWANIE

Do najpoważniejszych ekologicznych zagrożeń, przed którymi stanęła ludzkość u progu nowego tysiąclecia należą zmiany klimatu następujące w wyniku emisji do atmosfery gazów cieplarnianych: dwutlenku węgla, metanu, podtlenku azotu i innych. Człowiek wykorzystując paliwa kopalne uwalnia do atmosfery dodatkowe ilości tych gazów, przyczyniając się do wzmożenia efektu szklarniowego. Nie ma pełnej zgodności co do tempa, skali i możliwych kosztów zmian klimatycznych, ale według opinii większości naukowców proces globalnego ocieplenia już się rozpoczął. Jeżeli sprawdzą się najgorsze z rozpatrywanych scenariuszy, Ziemi zagraża żywiołowy kataklizm. W sposób szczególny dotknięte zostaną kraje rozwijające się i biedne, a więc te, które mają najmniejsze możliwości i szanse na wprowadzenie działań zapobiegających i dostosowawczych.

Działania podejmowane na arenie międzynarodowej doprowadziły do przyjęcia w 1992 r. Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu. Celem tej Konwencji, ratyfikowanej przez Polskę w 1994 r., jest „osiągnięcie stabilizacji stężenia w atmosferze gazów cieplarnianych na takim poziomie, który zapobiegnie niebezpiecznym antropogenicznym oddziaływaniom na system klimatyczny".

Konwencja Klimatyczna akcentuje wspólną, ale zróżnicowaną odpowiedzialność poszczególnych krajów wobec możliwych zmian klimatu. Podstawowym obowiązkiem nałożonym na państwa rozwinięte oraz państwa w okresie transformacji, w tym również na Polskę, jest osiągnięcie do roku 2000 poziomu emisji dwutlenku węgla i innych gazów cieplarnianych nie przewyższającego poziomu emisji z roku 1990 (w przypadku Polski - z roku 1988). Wymóg stabilizacji emisji nie dotyczy krajów rozwijających się. Natomiast wszystkie strony Konwencji zobowiązane są między innymi do: sporządzania i publikowania inwentaryzacji antropogenicznych gazów szklarniowych, przygotowywania i wdrażania narodowych programów działań zmierzających do przeciwdziałaniu zmianom klimatu, współpracy w upowszechnianiu praktyk i technologii zapobiegających antropogenicznym emisjom gazów szklarniowych, uwzględniania problematyki zmian klimatu w polityce gospodarczej, społecznej i ekologicznej.

Konwencja Klimatyczna ma charakter ramowy - określa tylko generalne reguły i struktury, natomiast zobowiązania materialne, zwłaszcza dotyczące redukcji emisji poszczególnych gazów mogą zostać przyjęte w formie towarzyszącego jej protokołu (tak jak jest to np w przypadku Konwencji Wiedeńskiej o ochronie warstwy ozonowej i Protokołu Montrealskiego). Oczekuje się, że protokół do Konwencji Klimatycznej określający tzw. prawnie wiążące ilościowe poziomy ograniczeń emisji gazów cieplarnianych (limity i terminarze redukcji) zostanie wynegocjowany w czasie Trzeciej Konferencji Stron Konwencji Klimatycznej, która odbędzie się w Kioto (Japonia), w grudniu 1997 r.

Dotychczasowe postępy w realizacji postanowień Konwencji Klimatycznej nie są zadowalające. Jest mało prawdopodobne by państwa uprzemysłowione zdołały wywiązać się z ciążącego na nich zobowiązania stabilizacji emisji CO_2, zwłaszcza wobec fiaska polityki kontroli emisji gazów szklarniowych w Stanach Zjednoczonych, które odpowiadają za 25% światowego ładunku CO_2 odprowadzanego do atmosfery. Pod znakiem zapytania stoją szanse osiągnięcia istotnego postępu w Kioto. Amerykański Senat już teraz zapowiedział, że nie poprze żadnego projektu dodatkowego protokołu, który z obowiązkowych redukcji wyłączać będzie kraje rozwijające się. Również zgłoszona ostatnio propozycja Japonii (redukcja emisji w ciągu 15 lat o 2-5%) została przyjęta jako zachowawcza i nie stwarzająca podstaw do skutecznego przeciwstawienia się ociepleniu globalnemu. W tej sytuacji po rolę głównego promotora aktywnej polityki klimatycznej sięga Unia Europejska.

Zasadniczym elementem polityki UE na rzecz ochrony klimatu było przyjęcie zbiorowego celu stabilizacji odnoszącego się do wszystkich krajów Unii łącznie, opartego na założeniu, że możliwy wzrost emisji w niektórych krajach będzie zrównoważony głębszymi cięciami dokonanymi gdzie indziej. Wśród krajów Unii istnieją znaczne rozpiętości w wielkości emitowanego CO_2 związane z poziomem rozwoju gospodarczego, modelem energetyki i dominującym typem użytkowanych paliw. Dzięki przyjęciu wspólnych zobowiązań i podzieleniu się obciążeniami, państwa takie jak Hiszpania, Portugalia czy Grecja, które wciąż odrabiają zaległości w rozwoju i nie planują zastopowania emisji, mogły przystąpić do Konwencji Klimatycznej w 1992 r. Brak jest pewności, czy Unia spełni wymogi Konwencji, istnieją jednak dane, które dają podstawę by sądzić, że jest to możliwe (ostateczny rezultat zależeć będzie od postawy Niemiec, Wielkiej Brytanii, Włoch i Francji - największych producentów CO_2 w gronie Unii). Jednocześnie Unia jest zwolennikiem przyjęcia w Kioto protokołu zobowiązującego strony Konwencji do 15% redukcji emisji do 2010 r. Z ostatnich wypowiedzi w Brukseli wynika jednoznacznie, że Unia oczekuje poparcia swej propozycji ze strony krajów stowarzyszonych.

Polski wkład do światowej emisji gazów szklarniowych jest znaczny. Emisja dwutlenku węgla sięgająca 400 mln ton rocznie lokuje nasz kraj na piątym miejscu w Europie, a dwunastym na świecie. Wysoka emisja gazów cieplarnianych wiąże się przede wszystkim z niekorzystną dla atmosfery strukturą wytwarzania energii w Polsce. To sektor paliwowo-energetyczny odpowiada za ponad 60% emisji CO_2. Dzieje się tak ponieważ ponad 75% zapotrzebowania na energię pierwotną pokrywane jest przez spalanie węgla kamiennego i brunatnego - nośników w największym stopniu odpowiedzialnych za emisję gazów szklarniowych. Niekorzystny stan polskiej energetyki ma uwarunkowania historyczne, których korzenie tkwią w okresie gospodarki planowej. W tym czasie doszło do rozbudowy silnie scentralizowanego systemu energetycznego, opierającego się na wielkich elektrowniach zasilanych węglem. Szczególny priorytet nadany funkcjom produkcyjnym sprawił, że notorycznie zaniedbywano problemy ochrony środowiska. Sytuację pogarszała bardzo wysoka energochłonność polskiej gospodarki, powodowana między innymi sztucznie ustalanymi, zaniżanymi cenami energii i brakiem jakichkolwiek zachęt do jej oszczędności oraz promowaniem energochłonnego przemysłu ciężkiego. Obecnie sytuacja ta ulega zmianie.

Polska jest jednym z nielicznych krajów, w których dokonano w ostatnich latach istotnej redukcji emisji CO_2. Emisje dwutlenku węgla zmniejszyły się bardzo wyraźnie na przełomie lat osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych. Ich spadek w okresie 1988-1991 przekroczył 20%, obecnie ustabilizowały się one na poziomie nie przekraczającym 400 mln t rocznie. Spadek ten spowodowany był przede wszystkim recesją gospodarczą. Od 1992 r. Polska notuje jednak wzrost PKB, któremu towarzyszy dalszy spadek lub stabilizacja podstawowych emisji. Wiąże się to z procesami restrukturyzacji gospodarki i wzrastającą efektywnością wykorzystania energii. Scenariusze rozwoju przewidują, że Polska nie powinna mieć trudności z wypełnieniem ciążącego na niej obowiązku stabilizacji emisji CO_2 w roku 2000. Więcej niewiadomych dotyczy sytuacji po roku 2000, oraz możliwości dostosowania się do nowych, bardziej rygorystycznych, limitów emisji, które mogą zostać uzgodnione w Kioto.

Podtrzymanie obserwowanych obecnie tendencji obniżania się emisji gazów cieplarnianych, przy spodziewanym rozwoju kraju i wzroście zapotrzebowania na energię będzie niezwykle trudne. W tej sytuacji pierwszoplanową wagę dla możliwości ograniczania emisji gazów szklarniowych będą miały działania podejmowane w obrębie sektora elektroenergetycznego. Należą do nich zwłaszcza: propagowanie efektywnego wykorzystania energii, pełniejsze sięgnięcie do dostępnych źródeł energii odnawialnej, wprowadzenie sprzyjających ograniczaniu emisji CO_2 narzędzi regulacyjnych i ekonomicznych, w tym podatku węglowego. Osiągnięcie emisji na poziomie postulowanym przez UE nie będzie również możliwe bez znacznego wzrostu udziału gazu w bilansie energetycznym. Realizacja takiego scenariusza wiązać się musi z uzyskaniem społecznej aprobaty, grozi on bowiem pewnymi kosztami społecznymi i możliwością spadku jakości życia na początkowym etapie jego wprowadzania. Skompensują to spadek bezrobocia, szybsze tempo rozwoju gospodarczego oraz wzrost konkurencyjności polskiej gospodarki uzyskane w późniejszym okresie.

6.1 Wnioski - potrzeba decyzji politycznych

Międzynarodowe zobowiązania ciążące na naszym kraju, w zestawieniu z aktywną rolą przyjętą przez Unię Europejską w negocjacjach klimatycznych oraz perspektywa uzgodnienia nowych, bardziej rygorystycznych wymogów dotyczących redukcji emisji gazów szklarniowych powodują, że Polska powinna przyjąć i realizować własną politykę klimatyczną. Jak na razie polityka taka nie istnieje, a poziom emisji gazów cieplarnianych jest wypadkową sektorowych działań dotyczących energetyki, transportu, przemysłu i innych dziedzin.

Przyjęcie polityki stawiającej zadania odnoszące się bezpośrednio do ograniczania emisji gazów szklarniowych stanowi poważne wyzwanie dla decydentów. Osiągnięcie choćby 15% redukcji, co może zalecić Trzecia Konferencja Klimatyczna w Kioto, nie będzie możliwe bez istotnych decyzji gospodarczych, prowadzących do zmniejszenia energochłonności, wzrostu efektywności wykorzystania energii oraz ograniczania zużycia nośników energii najbardziej przyczyniających się do emisji CO_2 i zastępowania ich innymi źródłami. Do osiągnięcia redukcji emisji gazów cieplarnianych można dążyć przy użyciu różnych instrumentów. Ich wybór zależy od decyzji politycznych. Polityka ochrony klimatu musi być nie tylko skuteczna, musi być również realistyczna finansowo oraz możliwie nieskomplikowana we wdrażaniu i kontroli. Konieczna jest identyfikacja najbardziej efektywnych ekonomicznie mechanizmów osiągania założonych celów ekologicznych. W spodziewanych dyskusjach pojawią się na pewno takie problemy jak perspektywy rozwoju energetyki jądrowej, restrukturyzacja górnictwa czy zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju. Do rozstrzygnięcia pozostanie kwestia podziału odpowiedzialności za realizację postawionych wymogów. Czy da się je zrealizować na drodze dobrowolnych zobowiązań podejmowanych przez przemysł, bądź wymuszonych działaniem mechanizmu rynkowego, czy konieczny jest odpowiedni reżim prawny? Jeszcze inne pytania dotyczą kosztów. Choć wiele prac badawczych sugeruje, że możliwa jest znaczna redukcja emisji CO_2 przy dodatnim wyniku finansowym, to nie da się ominąć dyskusji na temat wielkości niezbędnych nakładów, źródeł finansowania oraz towarzyszących kosztów społecznych. W odpowiedzi na wszystkie te pytania olbrzymia rola przypada Sejmowi RP.

Przypisy

1. Za: Flavin C., Tunali O., (1996); Climate of Hope: New Strategies for Stabilizing the World's Atmosphere, Worldwatch paper 130
2. Ryszkiewicz M., (1995); Ziemia i życie, Prószyński i S-ka, Warszawa
3. IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), (1990); Climate change - the IPCC Scientific Assessment
4. Za: Karaczun Z., (1997); Antropogenne zmiany klimatu - mit czy rzeczywistość. II Raport IPCC, Biuletyn Ekologiczny PKE, Nr 4-5/97 i Mitchell J. V., (1996); The New Geopolitics of Energy, Royal Institute of International Affairs, London
5. Aerozole to bardzo drobne cząsteczki, które przedostają się do atmosfery zarówno w wyniku zjawisk naturalnych (np. wybuchów wulkanów, erozji wiatrowej) oraz wskutek działalności człowieka - spalania kopalin, produkcji hutniczej itp. Do aerozoli należą m.in. związki siarki. Oddziałują one na bilans temperatur poprzez bezpośrednie chłodzenie w wyniku odbijania promieni słonecznych oraz pośrednio - przyczyniając się do zwiększonego tempa przyrostu pokrywy chmur. Aerozole siarkowe nie utrzymują się w atmosferze długo (zazwyczaj 2-3 tygodnie), ich zachowanie jest trudne do modelowania. Niemniej naukowcy szacują, że ich koncentracja w powietrzu osłabia znacznie siłę efektu szklarniowego (nawet o 1/3). W związku z powyższym można oczekiwać, że ograniczanie szkodliwych emisji SO2, co w wielu krajach jest priorytetem polityki ekologicznej spowoduje, paradoksalnie, wzrost zagrożenia efektem szklarniowym.
6. Studium Krajowe w Sprawie Zmian Klimatu. Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych i adaptacji polskiej gospodarki do zmian klimatu; synteza, (1996); Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa
7. Z drugiej strony wyższe temperatury i zwiększona zawartość dwutlenku węgla w atmosferze pozwolą na wydłużenie rolniczego okresu gospodarczego, zwiększenie intensywności fotosyntezy (a co za tym idzie przyrostu biomasy), a także dadzą możliwość wprowadzenia do powszechnej uprawy gatunków ciepłolubnych, takich jak np. kukurydza, soja czy słonecznik. Wypadkowy wpływ zmian klimatu na produkcję rolniczą jest więc bardzo trudny do oszacowania.
8. Beckerman W, (1995); Small is stupid, Londyn
9. Ponieważ związki między zanieczyszczeniem środowiska a konkretnymi szkodami przez nie spowodowanymi są z reguły trudne do bezspornego udowodnienia, polityka ekologiczna często odwołuje się do zasady przezorności (ang. precautionary principle), której istotą jest odpowiednio wczesne podejmowanie działań, tak by zawczasu uprzedzić potencjalne zagrożenie ekologiczne, nawet jeśli nie ma stuprocentowej pewności co do jego natury. Respektowanie zasady przezorności jest szczególnie wskazane w przypadkach, w których istnieją podejrzenia, że szkody ekologiczne w przyszłości mogą okazać się szczególnie kosztowne lub nieodwracalne. Powołując się na zasadę przezorności wiele krajów zdecydowało się np. na powszechne wprowadzenie benzyny bezołowiowej przed uzyskaniem ostatecznych naukowych dowodów na szkodliwe oddziaływanie ołowiu zawartego w spalinach na zdrowie ludzkie.
10. Poziom niepewności może zostać istotnie ograniczony dzięki pracom IPCC, jednak ciało to nie posiada zadnych uprawnień pozwalających na skłonienie rządów państw stron Konwencji do zaakceptowania wyników badań i oparcia na nich krajowych polityk ochrony klimatu.
11. Innymi słowy, kraje Północy uważają, że inwestycje w ograniczanie emisji powinny być dokonywane tam, gdzie ich efekt (redukcja CO2) będzie, w przeliczeniu na każdego wydanego dolara, największy. Założenie poniekąd słuszne, problem w tym, że najwyższą efektywność kosztową mają z reguły inwestycje w krajach trzeciego świata.
12. Krytycy Konwencji zauważają ponadto, że brak wzmianki o stabilizacji emisji gazów cieplarnianych - Konwencja mówi jedynie o powrocie do wielkości emisji z 1990 r. przed rokiem 2000 - może być odczytywany jako przyzwolenie na ponowny wzrost emisji w przyszłym stuleciu.
13. Chodzi o 24 kraje, które były członkami OECD w 1992 r. Zobowiązanie to nie rozciąga się na nowych członków tej organizacji, wśród których znajduje się również Polska.
14. Zobowiązanie to dotyczy łącznie 36 krajów wymienionych w Aneksie I Konwencji, w tym Polski. Kraje te odpowiedzialne są za dwie trzecie światowej emisji CO2. Konwencja wyraźnie uznaje prawo uboższych państw do wzrostu gospodarczego, zakładając, że udział państw trzeciego świata w całkowitej emisji gazów szklarniowych będzie rósł w sposób nieuchronny wraz z dokonującym się w tych krajach postępem gospodarczym.
15. Justus J. R., Morrisey W.A., (1997); Global Climate Change, Congressional Research Service Issue Brief 89005, Waszyngton.
16. Flavin C., (1996); Facing up the Risks of Climate Change, w: State of the World 1996; Earthscan Publications Ltd, Londyn.
17. ibid.
18. FCCC/CP/1995/L.14, Conclusions of outstanding issues and adoption of decisions, punkt II. 2 (a); 7.04.1995
19. za: „United Nations Climate Change Bulletin”, No (13), 4/1996
20. Wielu obserwatorów uważa przyjęcie aktywnej postawy przez banki inwestycyjne i firmy ubezpieczeniowe za kluczowy element, który może w przyszłości przyczynić się do zawarcia wiążących porozumień w sprawie ochrony klimatu.
21. IPCC, (1996); IPCC Second Assessment Report, Cambridge University Press, Cambridge
22. Raport IPCC Second Assessment (Druga Ocena) koryguje nieznacznie w dół prognozy z lat 1990-92, przewidując, że średni wzrost temperatury do końca przyszłego wieku może wynieść 1-3,8 st. oC.
23. Justus J. R., Morrisey W.A., (1997); Global Climate Change, Congressional Research Service Issue Brief 89005, Waszyngton.
24. Tekst projektu dostępny jest na serwerze Sekreteriatu Konwencji Klimatycznej (www.unfccc.de).
25. Np. World Energy Council ocenia, że w okresie 1990-2020 światowe zapotrzebowanie na energię wzrośnie o około 75%; ABB - jeden z potentatów przemysłu energetycznego - uważa, że w okresie tym zapotrzebowanie na energię elektryczną wzrośnie o 80-100%.
26. Dodatkowy powód, dla którego polityka klimatyczna UE zasługuje na szczególną uwagę, wynika z faktu, że Unię można traktować jako swoisty model stosunków między krajami uprzemysłowionymi a rozwijającymi się. UE ma swoją bogatą Północ (kraje skandynawskie, Niemcy, Holandia) optującą za zdecydowaną i wymagającą polityką oraz słabiej rozwinięte Południe (Hiszpania, Grecja, Irlandia, Portugalia), z niższymi emisjami per capita ale silną dynamiką ich wzrostu, które obawia się czy dodatkowe rygory nie zagrożą wzrostowi gospodarczemu. Dysproporcje nie są tak ostre jak w układzie globalnym, niemniej jednak wszystkie doświadczenia związane z osiąganiem wewnętrznego kompromisu na forum Unii mogą dostarczyć wartościowych przykładów dla stron negocjujących dodatkowy protokół do Konwencji Klimatycznej.
27. Podmiotem posiadającym osobowość prawną pozwalającą na występowanie na forum międzynarodowym jest Wspólnota Europejska, istniejąca od 1957 r. (początkowo pod nazwą Europejska Wspólnota Gospodarcza). To Wspólnota Europejska podpisała i ratyfikowała Konwencję Klimatyczną. Wspólnota jest głównym filarem Unii Europejskiej powołanej Traktatem z Maastricht, który wszedł w życie w 1993 r. W opracowaniu niniejszym dla uproszczenia posługujemy się terminem Unia Europejska dla określenia obydwu tych ciał.
28. Komunikat prasowy z Posiedzenia Rady ds. Energii i Środowiska, 9482/90, 29.10.1990
29. Do roli tej Europa bez wątpienia pretendowała, deklaracja wydana w 1990 r. w Dublinie przez Radę Europy stwierdza: „ …na Wspólnocie i państwach członkowskich spoczywa szczególna odpowiedzialność do inicjowania i uczestnictwa w międzynarodowych wysiłkach na rzecz rozwiązania globalnych problemów ekologicznych. Jej zdolność do odegrania przywódczej roli w tej dziedzinie jest olbrzymia”.
30. Grubb M. et al., (1997); Implementing the European CO2 Commitment; The Royal Institute of International Affairs, Londyn.
31. Wielka Brytania argumentowała m.in., że prawo do wprowadzania podatków powinno być zarezerwowane wyłącznie dla rządów państw i nie można go przekazywać w ręce urzędników Komisji Europejskiej. Przyjęcie podatku węglowego mogłoby stworzyć precedens i otworzyć drogę do kolejnych podatków nakładanych z Brukseli.
32. Decyzja Rady z dnia 24.06.1993 r. w sprawie mechanizmu monitorowania emisji CO2 i innych gazów szklarniowych; Decyzja 93/389/EEC, OJ No 11 167/31
33. Rachunek opiera się na założeniu, że Niemcy w latach 1990-2000 dokonają 12,5% redukcji emisji. Dane za Bergsen, H.O. et al.; Implementing the European CO2 Commitment; The Royal Institute of International Affairs; 1994
34. European Environmental Agency: Environment in the EU - 1995, Report for the Review of the Fifth Environmental Action Programme
35. Working paper on the EU climate change strategy SEC(95)288
36. Collier, U., (1996); Climate change policies in the European Union, Newsletter of the Working Group on Environmental Studies, No 15, European University Institute, Florencja
37. Powszechnie używanymi synonimami pojęcia ekorozwój (ang. sustainable development) są terminy trwały rozwój bądź zrównoważony rozwój.
38. National Report to the first conference of the parties to the UNFCCC, (1994), Ministerstwo Ochrony Środowiska, Warszawa
39. Transport odpowiada dziś za ok. 10% całości emisji. Można się jednak spodziewać gwałtownego wzrostu tego udziału. W Polsce od początku lat dziewięćdziesiątych trwa niespotykany boom samochodowy. W ciągu ostatniej dekady ilość pojazdów na drogach podwoiła się i nadal rośnie. Według prognoz autorów rządowej „Polityki transportowej” motoryzacja indywidualna będzie do roku 2010 obsługiwać 70% wszystkich przewozów pasażerskich (w 1990 r. obsługiwała 42%). Szacuje się, że związany z tym wzrost emisji dwutlenku węgla może w tym okresie wynieść 150%. W wielu krajach rozwiniętych już dziś motoryzacja jest głównym źródłem emisji CO2 . Jest również źródłem najtrudniej poddającym się ograniczaniu i kontroli.
40. Za: Greyer R.A. (ed.), (1992); A Global Warming Forum; CRC Press
41. ibid
42. Karaczun Z. (1997); Polityka ochrony powietrza atmosferycznego w Polsce, cz IV; Instytut na rzecz Ekorozwoju, Warszawa
43. FEWE, (1995); Inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych w Polsce w 1992 r.; Warszawa
44. Ministerstwo Przemysłu i Handlu, (1995); Polityka energetyczna Polski i zarys programu do roku 2010; Warszawa.
45. W grę mogą wchodzić dostawy z Morza Północnego (norweskie bądź brytyjskie), istnieją także możliwości importu gazu skroplonego z Algierii, jednak jednostkowe ceny gazu z nowych dostaw będą o 30% wyższe niż w przypadku gazu rosyjskiego.
46. Jankowski B., (1997); Modelowanie rozwoju krajowego systemu energetycznego z uwzględnieniem wymagań stabilizacji i redukcji emisji dwutlenku węgla w Polsce, IPPT PAN, Warszawa.
47. Duda M., (1995); Sytuacja obecna i prognozy zaopatrzenia Polski w energię na tle Unii Europejskiej i świata, Ministerstwo Przemysłu i Handlu, Warszawa

---

Biuro Studiów i Ekspertyz, 1997 r.